

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Energia- ja ympäristötekniikka

Antti Mikkonen

LIPERIN YLÄKOULUN KESTÄVÄN KEHITYKSEN OHJELMA

Opinnäytetyö
11.4.2019



OPINNÄYTETYÖ
Huhtikuu 2019
Energia- ja ympäristötekniikan koulutus-
ohjelma
Karjalankatu 3
80200 JOENSUU
+358 13 260 600

Tekijä
Antti Mikkonen

Nimeke
Liperin yläkoulun kestävän kehityksen ohjelma

Toimeksiantaja
Liperin yläkoulu

Tiivistelmä

Tässä opinnäytetyössä esitellään ISO 14001 -standardin mukaisesti laadittu kestävän kehityksen ohjelma Liperin yläkoululle. Ohjelman pohjana toimii kohteeseen suoritettu alustava ympäristökatselmus. Kestävän kehityksen kasvatus on sisällytetty perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin, mikä velvoittaa kouluja sen sisällyttämiseen opetuksessa. Työn tarkoituksena on kestävien toimintatapojen sisällyttäminen koulun toimintaan.

Koulun toiminnan eri osa-alueita on tarkasteltu ympäristönäkökulmasta, ja erityistä huomiota on kiinnitetty jätteen lajitteluun. Työssä on selvitetty koululle tärkeiden sidosryhmien odotuksia koulun toiminnasta. Työssä tarvittu tiedot on kerätty suorittamalla koulun opetushenkilökunnalle ja sidosryhmille kyselyitä ja haastatteluja. Koululla perustettu kestävän kehityksen tiimi on toiminut yhteyselimenä työn toteuttamisen aikana. Nykyisissä koulukiinteistöissä on havaittu kosteusongelmia, ja rakennukset tullaan osittain purkamaan. Tästä syystä työssä tarkastellaan myös uusien koulurakennuksien suunnittelua.

Kestävän kehityksen toimet Liperin koululla ovat olleet riippuvaisia henkilökunnan omasta sitoutumisesta, ja vaatimusta esimerkiksi jätteen lajitteluun ei ole ollut. Laaditussa kestävän kehityksen ohjelmassa keskitytään jätteen lajittelun kehittämiseen ja biojätteen määrän vähentämiseen. Tulevaisuudessa voitaisiin tutkia kestävien toimintatapojen tehokkuutta kouluympäristössä.

Kieli
suomi


Sivuja 62

Liitteet 1

Liitesivumäärä 2

Asiasanat

Liperi, yläkoulu, ympäristöohjelmat, ympäristökasvatus, ympäristöjohtaminen, kestävä kehitys

	<p>THESIS April 2019 Degree Programme in Energy and Environmental Technology Karjalankatu 3 80200 JOENSUU FINLAND + 358 13 260 600</p>
<p>Author Antti Mikkonen</p>	
<p>Title Sustainability Programme for Secondary School of Liperi</p> <p>Commissioned by Secondary school of Liperi</p>	
<p>Abstract</p> <p>This thesis presents the Sustainability Programme for Secondary School of Liperi based on ISO 14001 standard. The program is based on the environmental review to the school. Sustainability education is included in the National core curriculum for basic education. The object of this work is to bring sustainable methods into the daily activities in the school.</p> <p>Every aspect of school's functions has been observed from environmental perspective paying extra attention to waste management. The expectations of important stakeholders have been surveyed regarding daily activities of the school. The work has been done in cooperation with sustainable development team. The data required has been collected through questionnaires and interviews. There is moisture damage in the structures of the school building and parts of it will be demolished and thus there will be two new school buildings constructed. Requirements for modern school buildings are surveyed in this thesis.</p> <p>Acts towards sustainable development have depended on the activity of employees at the school. For example, there was no demand for recycling. The Sustainability Programme pays attention to improving waste management and reducing amount of biowaste. Follow-up research could survey the effectiveness of sustainability acts in the school environment.</p>	
<p>Language Finnish</p>	<p>Pages 62 Appendices 1 Pages of Appendices 2</p>
<p>Keywords Liperi municipality, secondary school, environmental programme, environmental education, environmental management, sustainable development</p>	

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Ympäristöjohtaminen ja -kasvatus.....	6
2.1	Ympäristöjohtaminen	6
2.2	Ympäristökasvatus	8
2.3	SFS-EN ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardi	11
3	Uuden koulurakennuksen suunnittelun vaatimukset	14
4	Työn tavoitteet.....	17
5	Aineisto ja menetelmät	17
5.1	Aineiston hankinta	17
5.2	Menetelmät	18
6	Ympäristökatselmus	19
6.1	Toimintaympäristö	19
6.2	Kiinteistötiedot	21
6.2.1	Siivoustoimi	21
6.2.2	Ruokala	24
6.2.3	Jätehuolto.....	24
6.2.4	Turvallisuus	30
6.2.5	Lämmön kulutus	30
6.2.6	Sähkön kulutus.....	32
6.2.7	Veden kulutus	33
6.3	Sidosryhmäanalyysi	34
6.4	Kysely yläkoulun vanhemmille	41
6.5	Ympäristönäkökohdat ja -vaikutukset	43
6.6	Ympäristövaikutusten arvottaminen	47
6.7	Lainsäädännön ja viranomais määräysten vaatimukset	50
6.8	Olemassa olevat ympäristöjohtamiskäytännöt ja -menettelyt	51
7	Kestävän kehityksen ohjelma	52
7.1	Ehdotus ympäristöpolitiikaksi	52
7.2	Tavoitteet	52
7.2.1	Jätteen lajittelu	53
7.2.2	Biojäte	54
7.3	Seuranta	55
8	Pohdinta	56
8.1	Työn sisällön arviointi.....	56
8.2	Työn luotettavuus	57
8.3	Ammatillinen kasvu	58
	Lähteet	60

Liitteet

Liite 1 Liperin koulun pohjapiirros

Liite 2 Liperin Koululle suunnitellut kestävän kehityksen työpajat

1 Johdanto

Kestävän elämäntavan ja ympäristötietoisuuden omaksuminen nuorena auttaa tekemään elämässä kestäviä valintoja varmemmin kuin myöhemmin saatava valistus. Koululla on merkittävä rooli elämässä, minkä takia on tärkeää, että siellä on ympäristö, jossa on mahdollista oppia elämään kestävästi ja ympäristöä säästään.

Aihe opinnäytetyöhön on tullut Liperin koululta. Liperin koulu on asettanut lukuvuodelle 2018 - 2019 teemakseen ekososiaalisen sivistyksen. Opetussuunnitelmaan on sisällytetty tavoite opettaa kestävä elämäntapaa. Liperin yläkoulu siirtyy uusiin tiloihin lähivuosina nykyisissä kiinteistöissä havaittujen kosteusongelmien takia. Tästä syystä työssä on tarkoitus luoda ohjelma, jossa keskitytään käytänteisiin ja toimintatapoihin, jotka ovat toteuttamiskelpoisia myös muissa kuin koulun tämänhetkissä kiinteistöissä.

Koululla on perustettu kestävän kehityksen tiimi, jonka tarkoituksena on toteuttaa kestävän elämäntavan ja ympäristötietoisuuden sisällyttäminen opetukseen. Työssä on tarkoitus työskennellä yhteistyössä kestävän kehityksen tiimin kanssa. Tiimi koostuu Liperin koulun opettajista.

Ympäristökatselmuksessa etsitään Liperin koulun ympäristövaikutuksia ympäristönäkökohtien kautta. Ympäristökatselmuksen pohjalta valitaan kestävän kehityksen suunnitelman painopistealueet. Työ suoritetaan ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardin mukaisesti. Työssä tarvittavia tietoja on tarkoitus kerätä haastatteluilla, kyselyillä ja kohdevierailuilla. Tietojen analysointiin ja arvottamiseen tarvittavaa taustatietoa etsitään kirjallisuudesta ja muista lähteistä.

Työssä on tarkoituksena löytää koulun toiminnan merkittävimmät ympäristövaikutukset, joihin suunnitellaan toimenpidesuunnitelmat. Suunnitelmat sisällytetään Liperin yläkoulun kestävän kehityksen ohjelmaan. Kestävän kehityksen ohjelmaan tulee sisällyttää jäte- ja kierrätysuunnitelma.

2 Ympäristöjohtaminen ja -kasvatus

2.1 Ympäristöjohtaminen

Ympäristöjohtaminen on johtamisen osa-alue sosiaalisen ja taloudellisen johtamisen tavoin. Ympäristöjohtamisella liitetään yrityksen tai yhteisön toiminnan ympäristöasiat osaksi johtamista ja päätöksentekoa. Ympäristöasioiden hallitseminen, niiden hoitaminen ja kehittäminen edellyttävät ympäristöjohtamista (Pohjola 2003, 37). Ympäristöjohtamisen avulla ympäristöasiat voidaan huomioida toiminnan kaikilla tasoilla.

Ympäristöjohtamisen perustana toimii visio toimijan ympäristöasioiden tilasta ja toiminnan suunnasta. Visiota käytetään pitkän ajan tavoitteena ympäristöasioiden kehittämisessä. Se on vahvasti sidoksissa toimijan arvomaailmaan, jonka määrittelee useimmiten yrityksen tai yhteisön johtoryhmä (Pohjola 2003, 47). Johtoryhmän sitoutuminen ympäristöasioiden hyvään hoitoon vaikuttaa suuresti toimijan ympäristöasioiden kehittämiseen.

Toimija voi laatia ympäristöasioiden kehittämistä ja hoitoa varten ympäristöstrategian, jos ympäristöasioiden tilaa seurataan jatkuvasti ja sillä on vaikutusta liiketoiminnan linjauksiin (Pohjola 2003, 43). Ympäristöstrategiassa käsitellään toiminnan ydinliiketoiminnot eli tärkeimmät osa-alueet sekä suurimmat ympäristökuormittajat. Siinä määritellään toiminnan tavoitteet ja suuremmat kehittämissankkeet. Ympäristöasiat voidaan sisällyttää myös suoraan liiketoimintastrategiaan.

Ympäristöpolitiikassa esitellään toimijan päämäärät ja tavoitteet toiminnan ympäristöasioiden tilasta (Pohjola 2003, 43). Ympäristöpolitiikkaan kirjataan sitoumukset kestävän kehityksen ja jatkuvan parantamisen periaatteiden sekä lainsäädännön noudattamisesta. Ympäristöpolitiikkaan vaikuttaa yrityksen tai yhteisön toimiala, sen sidosryhmät ja toiminnan merkittävimmät ympäristövaikutukset (SFS-EN ISO 14001 2015,14).

Ympäristöohjelmassa esitellään yksityiskohtaiset toimintasuunnitelmat ja -ohjeet, millä toimija pyrkii saavuttamaan ympäristöpolitiikassa ja -strategiassa asetetut ympäristöpäämäärät ja -tavoitteet (Pohjola 2003, 44). Toimenpidesuunnitelmissa määritellään, millä toimenpiteillä tavoitteeseen pyritään pääsemään. Toimenpiteiden toteutumisen tarkastelemiseksi tavoitteelle asetetaan mittari, jota on helppoa seurata. Toimenpidesuunnitelmassa tulee myös ilmoittaa taho, joka vastaa toimenpiteiden toteutumisesta ja seurannasta. Toimenpidesuunnitelmassa voidaan myös ilmoittaa toimenpiteeseen sijoitettavien resurssien varaamisesta vastaavasta tahosta.

Ympäristöasioiden tilan kehittymisen seuraamiseksi tulee asettaa mittareita ja valita sopivia indikaattoreita, jotka kuvaavat ympäristöasioiden tilaa ja joita seuraamalla voidaan arvioida toimenpiteiden vaikutusta (SFS-EN ISO 14001 2015, 21). Valitut indikaattorit ja mittaukset kirjataan ympäristöjärjestelmään. Mittaustulokset tulee dokumentoida, ja ne raportoidaan osana ympäristöjärjestelmää. Ympäristöohjelmaa ja -järjestelmää voidaan laajentaa sisältämään kestävän kehityksen näkökulmia, jolloin puhutaan kestävän kehityksen ohjelmasta tai järjestelmästä.

Ympäristönäkökohdalla tarkoitetaan toiminnan osaa, joka on tai voi olla vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa (SFS-EN ISO 14001 2015, 9). Ympäristönäkökohtien selvittämiseksi toiminta jaetaan osa-alueisiin ja näistä osa-alueista etsitään ympäristöön vaikuttavia asioita. Niitä määritettäessä tulee tarkastella toiminnan prosesseja sekä tuotteita ja palveluja (Pohjola 2003, 44). Ympäristönäkökohtia voivat olla esimerkiksi tuotteen valmistuksessa käytettävät kemikaalit tai toimintaan liittyvät kuljetukset. Ympäristönäkökohtien määrittämisessä on tärkeää tutustua toimijan toimitiloihin. Tällöin voidaan kiinnittää huomiota tilojen toimivuuteen ja havaita mahdollisia turvallisuusriskejä.

Ympäristövaikutuksella tarkoitetaan toiminnan ympäristönäkökohdasta seurannutta muutosta ympäristössä (SFS-EN ISO 14001 2015, 10). Ympäristövaikutus voi olla seurausta toiminnan aiheuttamista päästöistä tai toiminnasta itsestään, esimerkkinä laitteiden aiheuttama melu. Sillä voi olla myös ympäristön tilaa kohtava vaikutus, esimerkiksi toiminnasta syntyvä hyödyllinen sivutuote.

Ympäristöohjelmaa laadittaessa voidaan asettaa tarkastelulle rajauksia ohjelman laajuuden hallitsemiseksi. Organisaatio voi soveltaa ohjelmaa koko organisaatiossaan tai rajata sen koskemaan vain tiettyä yksikköä (SFS-EN ISO 14001 2015, 28). Kuitenkin monikansallisessa yrityksessä eri valtioissa toimivien yksiköiden omat ohjelmat voivat hankaloittaa toimintaa, ja tällöin tulisi laatia koko yrityksen tai yhteisön toiminnan käsittävä ympäristöohjelma.

Kansainvälisen ympäristökasvatusjärjestön FEE:n, Foundation for Environmental Education, laatimalla Eco-Schools-ohjelmalla pyritään lisäämään koulujen ja oppilaitosten osanottoa kestävien elämäntapojen opetuksessa. (Vihreä lippu 2018.) Ohjelma helpottaa koulujen ympäristötyötä antamalla valmiin pohjan ympäristöohjelman laatimiselle. Suomessa on useassa koulussa käytössä tästä ohjelmasta kehitetty Vihreä lippu -ohjelma, jolla osallistetaan lapset ja nuoret koulun kestävä kehityksen suunnitelman tekoon ja käyttöönottoon. (Vihreä lippu 2018.) Esimerkiksi Hämeenkyrön Mahnalan ympäristökoulussa (Vihreä lippu 2019) on osallistuttu Vihreä lippu -ohjelmaan ja Hyvinkään Puolimatkan koulussa (Puolimatkan koulu 2011) ollaan laadittu oma ympäristöohjelma Suomen ympäristöopiston materiaalin pohjalta. Kouluissa oppilaista muodostettu ympäristöraati arvioi vuosittain koulun parannuskohteet, joihin laaditaan toimintasuunnitelma. Kouluissa ollaan näin parannettu esimerkiksi viihtyisyyttä ja jätteiden lajittelua.

Vihreä lippu -ohjelman lisäksi oppilaitosten on mahdollista saada ympäristösertifikaatti opetus-, kasvatus- ja koulutusalojen säätiöltä, OKKA-säätiöltä (OKKA-säätiö 2018). Ympäristösertifikaatin myöntämisen perusteena koulun tulee täyttää säätiön asettamat kriteerit. Kriteereissä käsitellään koulun ympäristöasioiden tilaa ja kehitystä, opetustoimintaa ja ylläpitotoimintoja.

2.2 Ympäristökasvatus

Ympäristökasvatuksella pyritään kehittämään oppilaiden osaamista ympäristöasioissa. Tavoitteena on opettaa oppilaita kantamaan vastuuta ja huomioimaan

ympäristöä. Kasvatuksessa korostetaan ympäristömyönteisiä arvoja sekä oppilaiden tiedollisia ja taidollisia valmiuksia ympäristöongelmien ratkaisuun omassa toiminnassaan sekä osana yhteisöä. Ympäristökasvatuksella pyritään lisäämään oppilaiden ympäristötietoisuutta, toisin sanoen omasta toiminnasta aiheutuvien ympäristönäkökohtien tiedostamista ja huomioimista omassa toiminnassaan ja valinnoissaan (Kokkonen, Nikodin & Viberg 2013, 39). Ympäristökasvatuksen tärkeä osa on kouluympäristössä tapahtuva kestävän elämäntavan mukainen toiminta.

Ympäristökasvatukseen liittyy läheisesti termi ekososiaalinen sivistys, jolla tarkoitetaan ymmärrystä ihmisen vastuista ja vapauksista sekä niiden riippuvuudesta luontoon ja toisiin ihmisiin. Se auttaa huomioimaan arkipäiväisessä elämässä toiminnan ja päätösten ekologiset ja sosiaaliset näkökulmat ja vaikutukset. Sen myötä voidaan rakentaa kestävää tulevaisuutta. Siihen liitetään myös kriittisyys, ajattelun taidot sekä taito asettua toisen asemaan. (Kokkonen ym. 2013, 17.)

Ympäristökasvatuksen lisäksi voidaan puhua myös kestävän kehityksen kasvatuksesta. Siinä korostetaan enemmän kestävän kehityksen eri ulottuvuuksia ekologisen kestävyuden lisäksi, mikä taas on ympäristökasvatuksessa etusijalla. Kestävän kehityksen kasvatuksessa kiinnitetään huomiota ihmistoiminnan, hyvinvoinnin ja ympäristön tilan yhteyksiin. Tarkoituksena on myös lisätä ymmärrystä omasta ja muiden kulttuureista samalla lisäten suvaitsevaisuutta. Yhteiskunnan ja ympäristön tilan ja muutoksen tarkkailua korostetaan ja rohkaistaan muuttamaan omia arkikäytänteitään sitoutumalla kestävään elämäntapaan. Kasvatuksessa rohkaistaan osallistumaan ja vaikuttamaan niin paikallisten kuin kansainvälisten organisaatioiden toimintaan. (Kestävän kehityksen toimikunnan koulutusjaosto 2006, 13.)

Kestävän elämäntavan omaksuminen vaatii hyvää ymmärrystä ja hahmotusta yhteiskunnan toiminnasta kokonaisuutena. Siinä vaaditaan kriittistä ajattelua omia käytänteitä kohtaan ja valmiutta omaksua uusia toimintatapoja kaikilla yhteiskunnan tasoilla. Tulee ymmärtää muutoksen mittavuus ja oppia monipuolisia taitoja informaation hankkimiseen ja ongelmanratkaisuun. Oppilaille tulee opettaa vastuullisuutta ja vaikuttamismahdollisuuksia. Koulussa oppiaineiden tulee toimia

yhteistyössä ja koulujen tulee käytänteillään ohjata kestäväan elämäntapaan. (Kestäväan kehityksen toimikunnan koulutusjaosto 2006, 13 - 14.)

Kestäväan kehityksen omaksumiseen vaikuttaa koulun toimintakulttuurin, jonka tulisi mahdollistaa opitun asian soveltamisen käytäntöön. Koulussa oppilailla, vanhemmilla sekä henkilöstö- ja sidosryhmillä tulee olla mahdollisuus vaikuttaa koulun asioihin. Koululla käytettävien toimintamallien tulee olla kaikkien käyttäjien tiedossa. (Opetushallitus 2007, 9 – 10.) Opetushallitus (2007, 13 - 25) kehottaa kouluja keskittymään yhteen tai kahteen seuraavista teemoista kerrallaan luodessaan kestäväan kehityksen mukaista toimintakulttuuria: jätteet, energia, kulutus, ruoka, vesi ja vesistöt, terveys ja hyvinvointi, yhdenvertaisuus ja syrjinnän ehkäisy, osallistava toimintakulttuuri, koulurakennus, koulupiha ja liikkuminen. Opetushallitus (2006, 26) kehottaa kouluja toimimaan myös erilaisten yhteistyökumppaneiden kanssa, jolloin on mahdollista tarjota oppilaille luontokokemuksia sekä opettaa paikallishistoriaa ja tapoja vaikuttaa yhteiskunnassa.

Kestäväan kehityksen kasvatuksessa on tärkeää, että koulu toimii yhteistyössä ulkopuolisten toimijoiden kanssa. Osallistamalla erilaisiin tapahtumiin saadaan monipuolisuutta opetukseen ja uusia näkökulmia. Esimerkiksi Yhdistyneet kansakunnat eli YK tarjoaa kotisivuillaan teemapäiviä varten eri luokka-asteille soveltuvia opetuskokonaisuuksia, joita voidaan hyödyntää opetuksessa. (Suomen YK-liitto 2019.) Suomessa hallinnolliset toimijat, kuten Metsähallitus ja Museovirasto, tuottavat opetukseen tukimateriaalia ja tarjoavat tietopaketteja kouluille (Kestäväan kehityksen toimikunnan koulutusjaosto 2006, 16).

Kestäväan kehityksen kasvatusta ja koulutusta on kansainvälisesti korkealla tasolla nostettu merkittäväksi kehittämiskohteeksi. Muun muassa YK (YK 2018) ja Euroopan Unioni (EU 2018) ovat asettaneet tavoitteet ja suuntaviivat kestäväan kehityksen kasvatusta ja koulutusta sisällyttämiseksi opetukseen ja koulujen käytänteisiin. Näissä korostetaan koulun merkitystä kestäväan elämäntavan omaksumisessa ja kannustetaan kouluja kestäväan kehityksen mukaiseen työhön. Kansallisella tasolla eri maiden opetuksesta vastaavat viranomaiset toimeenpanevat kyseiset ohjeistukset koulutusjärjestelmissä. Suomessa tästä vastaa opetus- ja kulttuuriministeriö.

Kestävä kehitys on laaja käsite, ja se sisältää useita ulottuvuuksia. Kestävällä kehityksellä tarkoitetaan kehitystä, jolla täytetään nykyiset tarpeet ilman, että tulevien sukupolvien mahdollisuudet täyttää omat tarpeensa vaarantuvat. Se pyrkii tasapainottamaan nykyisten ja tulevien toimiemme taloudelliset, yhteiskunnalliset ja ympäristölliset vaikutukset. (Alliance for Global Sustainability, Pohjolan mukaan 2003, 21.)

Ympäristöministeriön mukaan kestävä kehitys voidaan jakaa neljään osa-alueeseen: ekologiseen, taloudelliseen, sosiaaliseen ja kulttuuriseen kestävyysalueeseen. Ekologisella kestävyydellä tarkoitetaan luonnonvarojen käytön sovittamista siten, että niitä riittäisi myös tuleville sukupolville. Ihmisen toiminta tulee sovittaa luonnon asettamiin ekologisiin reunaehtoihin niin, että luonnon monimuotoisuus ja ekosysteemien toimivuus säilyisivät. Taloudellisella kestävyydellä tarkoitetaan tasapainoista talouskasvua, joka ei lisää velkaantumista tai varantojen vähene- mistä. Kestävällä taloudella taataan yhteiskunnan keskeisten toimintojen säilyminen. Sosiaalisella ja kulttuurisella kestävyydellä tarkoitetaan hyvinvoinnin edellytysten siirtymisen takaamista tuleville sukupolville. Kestävä kehitys voidaan määritellä myös maailmanlaajuisesti, alueellisesti ja paikallisesti jatkuvasti tapahtu- vana ohjattuna muutoksena, jolla pyritään turvaamaan hyvät elämisen mahdolli- suudet nykyisille ja tuleville sukupolville. (Ympäristöministeriö 2017.)

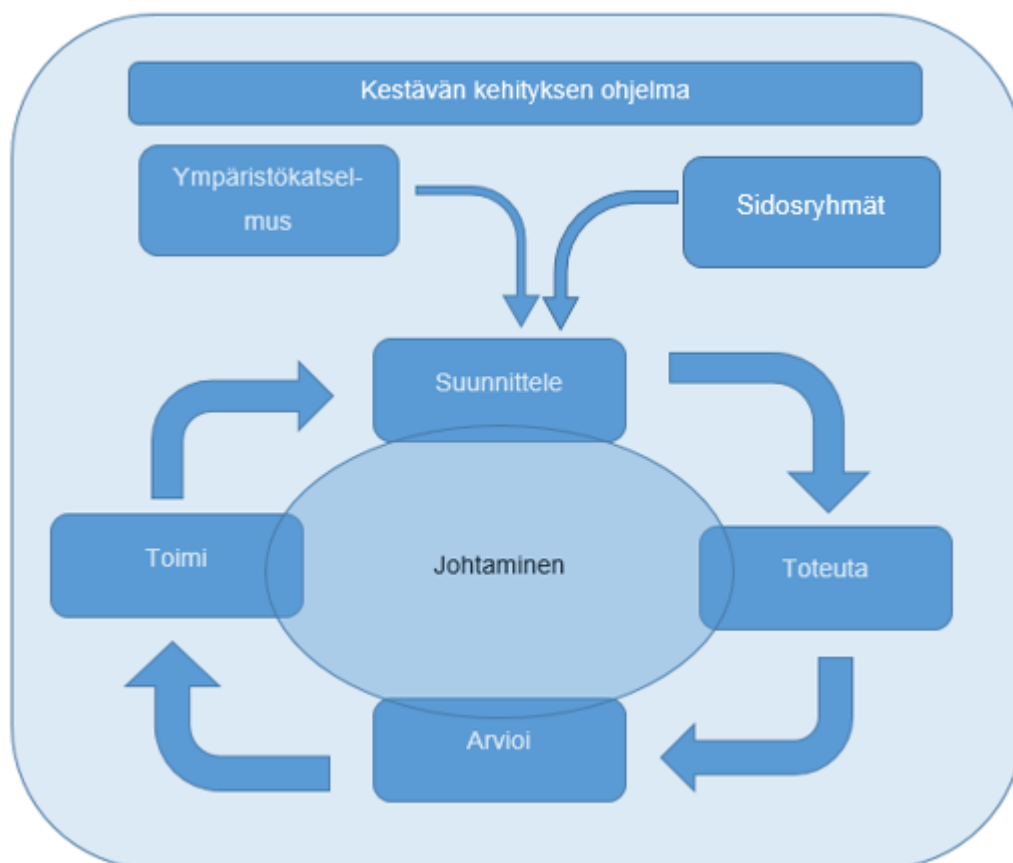
2.3 SFS-EN ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardi

Ympäristöjärjestelmiä varten on laadittu standardi helpottamaan niiden laati- mista. SFS-EN ISO 14000 -standardisarjalla ohjataan ja neuvotaan ympäristöjär- jestelmän laatimista. Sarjan standardeista ISO 14001 käsittelee ympäristöjärjes- telmän vaatimuksia ja muotoa, ja ISO 14004 antaa neuvoja järjestelmän laatimi- seen. ISO 14000-standardien lisäksi on käytössä EMAS-ohjelma, joka eroaa ISO 14000 -standardista raportoinnin ja ulkoisen auditoinnin osalta (Okkonen 2017, 8). EMAS on kuitenkin melko raskas järjestelmä, ja yleensä etenkin pienemmät

yrietykset ja yhteisöt käyttävät kepeämpiä järjestelmiä. Näitä järjestelmiä ovat esimerkiksi kouluille suunnattu Vihreä lippu (Vihreä lippu 2018) sekä Green Office (Green Office 2019).

ISO 14001 -standardissa ohjataan organisaation ympäristöjärjestelmän laadintaa. Järjestelmää käytetään pohjana ympäristöjohtamiselle, jolla kiinnitetään huomiota ympäristöasioihin päätöksenteossa. (SFS-EN ISO 14001 2015, 5.) Ympäristöjärjestelmään on kirjattu yrityksen tai yhdistyksen ympäristöpolitiikka, toiminnan ympäristönäkökohdat ja -vaikutukset, turvallisuusriskit ja -suunnitelmat sekä toimenpidesuunnitelmat, joilla vastataan toiminnasta johtuviin ympäristövaikutuksiin. Ympäristöjärjestelmä antaa organisaatiolle järjestelmällisen tavan vaikuttaa toimintaansa.

Standardin ISO 14001 mukaisen ympäristöjärjestelmän perusrakenteen voi tiivistää neljään sanaan: suunnittele, toteuta, arvioi ja toimi. Suunnitteluvaiheessa organisaatio asettaa tavoitteet ja luo toimintamallit, joilla tavoitteisiin pyritään pääsemään. Tavoitteiden pohjana toimivat organisaation ympäristöpolitiikan linjaukset. Toteutusvaiheessa toimintamallit otetaan käyttöön suunnitellusti. Arviointivaiheessa toimintamallien onnistumista tarkkaillaan ympäristötavoitteiden näkökulmasta ja tarkkaillaan toimien vastaavuutta ympäristöpolitiikkaan. Tuloksien perusteella mietitään parannuskeinoja. Toimivaiheessa korjataan havaitut virheet toimintamalleissa. Kun toimintamallit on saatu toimiviksi ja tavoitteita, ympäristöpolitiikkaa ja sitoumuksia vastaaviksi, voidaan ottaa käsittelyyn seuraava kehittämiskohde. (SFS-EN ISO14001 2015, 6.)



Kuvio 1. ISO 14001 ympäristöjärjestelmästandardin mukaisen ympäristöjärjestelmän kuvaus, joka kuvaa jatkuvan parantamisen periaatetta.

Ympäristöjärjestelmän laatiminen aloitetaan organisaation toimintaympäristön selvittämällä. Lisäksi selvitetään organisaation toiminnasta osa-alueet, jotka ovat ympäristön kanssa vuorovaikutuksessa. Organisaatiolta ja sen sidosryhmillä selvitetään odotukset toistensa toimintaa kohtaan. Ympäristöjärjestelmälle määritellään rajaukset ja soveltamisala, eli kuinka laajasti ympäristöjärjestelmää sovelletaan organisaatiossa.

Ympäristöjärjestelmän toteutumisen osalta on tärkeää koko organisaation omistautuminen ohjelman seuraamiseen (SFS-EN ISO 14001 2015, 5). Asetettujen tavoitteiden tulee olla yhteensopivia toisten toimintaa ohjaavien strategioiden kanssa. Resursseja tulee varata tarvittava määrä järjestelmän toteuttamiselle. Organisaation johto asettaa ympäristöpolitiikkaa määrittäessään tavoitteet ja suuntaviivat toiminnalleen. Siinä tulee tulla ilmi sitoutuminen ympäristönsuojeluun, jatkuvaan parantamiseen ja sitovien velvoitteiden täyttämiseen. Ympäristöpolitiikka tulee pitää ajan tasalla dokumenttina, joka on kaikkien työntekijöiden saatavilla ja tiedossa. (SFS-EN ISO 14001 2015, 14.)

Ympäristöohjelmaa tulee päivittää aika-ajoin. Päivittämiselle tulee tarve, kun edellisen ympäristöohjelman tavoitteet on saavutettu tai toiminnassa on tapahtunut jokin merkittävä muutos. Uusien tavoitteiden asettaminen vaatii uusien toimenpidesuunnitelmien laatimista ja niiden toimeenpanemista. Toiminnan muutos voi olla peräisin lainsäädännön muutoksesta tai organisaation rakennemuutoksesta tai toiminnan muuttumisesta. Jos esimerkiksi organisaatio ulkoistaa osan toiminnastaan tai laajentaa omaa toimintaansa, tulee ympäristöohjelma sovittaa toiminnan laajuuden mukaan. Ympäristöohjelman ajantasaisuutta on hyvä tarkkailla säännöllisesti.

3 Uuden koulurakennuksen suunnittelun vaatimukset

Uuden koulurakennuksen suunnittelu ja rakentaminen on monivaiheinen prosessi. Suunnittelutyössä on tärkeää arkkitehtien ja opetushenkilökunnan yhteistyö, jotta tilat toimisivat hyvin opetuskäytössä. Suunnittelussa tulisi pyrkiä luomaan hyvä oppimisympäristö. Perusopetuksen opetussuunnitelman mukaisesti oppimisympäristöllä tarkoitetaan opetuksessa ja opiskelussa käytettäviä tiloja ja paikkoja ja niiden yhteisöjä sekä toimintakäytäntöjä. Lisäksi oppimisympäristöön kuuluu opetustoiminnassa käytettävät materiaalit, palvelut ja välineet. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 29.)

Hyvin toimiva oppimisympäristö tukee oppimista ja parantaa vuorovaikutusta. Sillä voidaan parantaa oppilaiden osallistumista ja yhteistä oppimista. Hyvillä ratkaisuilla voidaan tukea opetuksen kehittämistä ja itsenäistä opiskelua. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 29.) Oppimisympäristö voi olla avoin tai suljettu. Avoimessa ympäristössä tilat itsessään voivat olla arkkitehtonisesti avoimia, jolloin tilat ovat avaria tai luokkatiloissa on lasiseiniä. Tilojen avoimuudella voidaan tarkoittaa myös, että oppimisen ohessa käytetään hyväksi digitaalista ympäristöä. Oppimisympäristön avoimuus voi olla myös opetuksen suunnittelun avoimuutta, jolloin opetukselle ei ole asetettu tiukkoja tavoitteita. Suljetussa oppimisympäristössä oppimistuloksille ja oppimisen etenemiselle on

asetettu tiukat tavoitteet. (Rauste von Wright ym. 2003, Forsbergin & Lassilan mukaan 2016, 18.)

Uuden koulurakennuksen suunnittelussa ja vanhojen tilojen remontoinnissa tulee huomioida tilojen ”ergonomia, ekoloisuus, esteettisyys, esteettömyys ja akustiset olosuhteet sekä tilojen valaistus, sisäilman laatu, viihtyisyys, järjestys ja siisteys” (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 29). Digitaalisella oppimisympäristöllä tulee tulevaisuudessa olemaan merkittävä rooli opetuksessa ja digitekniikan integrointi opetustiloihin on tärkeä osa suunnittelutyötä. Luokkatilojen lisäksi opetuksessa voidaan hyödyntää ympäristön luontoa ja kulttuurikeskuksia. Erityisesti kirjastopalvelut tulee saada oppilaiden käyttöön. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 29.)

Tulevaisuuden työtavoissa nousee esille yhteistoiminnallisuus. Yhteistoiminnallisuudella tarkoitetaan, että yksilökohtaisen oppimisen sijaan oppilaat toimivat ryhmissä tai muuten yhteistyössä opetellessaan uusia asioita. Yhteistoiminnallisuuden muoto ja näin myös luokkajärjestys voi vaihdella oppimistilanteen mukaisesti. Eri oppiaineilla on opetukseen liittyen erilaiset vaatimukset, jotka vaativat erilaisia rakenteellisia ratkaisuja koulurakennukselta. Uusissa koulutiloissa yhteistoiminnallisuus voidaan huomioida tilojen ja kalusteiden monikäyttöisyydellä ja muunneltavuudella (Kuuskorpi 2012, Forsbergin & Lassilan mukaan 2016, 17). Luokkatilojen muunneltavuus voidaan toteuttaa esimerkiksi avattavilla väliseinillä, jolloin tilat voidaan erottaa yhdistää, kun se on tarpeellista.

Uusien koulutilojen rakentamisessa tulee kiinnittää huomiota taukotilojen laadukkuuteen sekä korostaa yhteisten tilojen merkitystä. Avoimilla yhteisillä tiloilla luodaan yhteenkuuluvuuden tunnetta ja rohkaistaan vuorovaikutukseen. Kuitenkin tulee luoda myös rauhallisia paikkoja, jotka mahdollistavat rauhoittumisen ja itsenäisen opiskelun. Tekemällä luokkahuoneista kodinomaisempia oppiminen olisi viihtyisämpää. (Nuikkinen 2005, Forsbergin & Lassilan mukaan 2016, 21 - 22.)

Luokkatiloissa voidaan käyttää korkeampia kalusteita opettajien työn helpottamiseksi ja tavallisten tuolien tilalla voidaan käyttää ”keinuvia, heiluvia ja pallomaisia aktiivi-istuinta”. Lisäksi tilojen värimaailmaan ja akustiikkaan tulee kiinnittää huomioita. (Isku 2019.)

Koulurakennuksien ylläpitokustannuksien pienentämiseksi tulee rakennuksen elinkaari suunnitella pitkäksi, mikä vaatii laadukkaiden ja kestävien rakennusmateriaalien käyttöä. Rakenteisiin on valittava helposti huollettavia ja puhdistettavia materiaaleja, jotta rakennuksen kulutuspinnot kestävät pitkään käyttöä. Tilojen energiatehokkuutta voidaan parantaa mahdollistamalla valaistuksen ja ilmanvaihdon ohjaus. Lisäksi tulee kiinnittää huomiota sisäilman hyvään laatuun ja siihen vaikuttaviin materiaaleihin. (Lindell 2010, 8 - 9.)

Rakennuksen energiatehokkuutta voidaan parantaa jo suunnitteluvaiheessa kiinnittämällä huomiota rakennuksen muotoon ja ilmansuuntiin. Lisäksi tilojen käyttötarkoitus vaikuttaa niiden vaatimaan valaistukseen, ilmanvaihtoon ja lämmöntarpeeseen. (Lindell 2010, 17 – 18.) Myös auringonvaloa voidaan käyttää hyväksi rakennusta suunniteltaessa hyödyntämällä siitä siirtyvää energiaa.

Rakennuksen energiatehokkuutta on mahdollista lisätä valaistuksen ohjauksella esimerkiksi tunnistinlaitteistojen avulla. Harvoin käytettyihin tiloihin esimerkiksi sosiaali- tai varastotiloihin voidaan asentaa tunnistimella varustettuja valaistusjärjestelmiä, jolloin tyhjiä tiloja ei valaista. Valaistuksessa kannattaa suosia LED-valaisimia, jotka kuluttavat huomattavasti vähemmän energiaa kuin koulutiloissa yleisesti käytettävät loisteputket.

Ilmanvaihdon ohjauksella voidaan tilojen ilmanvaihtuvuutta pienentää tai suurentaa eri vuorokauden aikoina, mutta silloinkin tulisi olla mahdollisuus säätää käsiohjauksella ilmanvaihtoa sopivammaksi. Vähentämällä ilmanvaihtoa aikoina, jolloin tiloilla on vähemmän käyttöä, voidaan säästää sähkön kulutuksessa. Rakennuksen veden kulutusta on mahdollista pienentää käyttämällä tunnistimella varustettuja hanoja, jolloin veden turha valuttaminen vähenee.

4 Työn tavoitteet

Työn tavoitteena on laatia Liperin yläkoululle kestävän kehityksen ohjelma noudattamalla kansainvälistä ISO 14000 -standardisarjaa. Kestävän kehityksen ohjelma antaa koululle työkalun ympäristöjohtamiseen ja oman kestävän kehityksen työn kehittämiseen.

Ohjelman pohjana toimii koululle suoritettava alustava ympäristökatselmus, jossa kartoitetaan koulun kestävän kehityksen mukaisen toiminnan tämänhetkistä tilaa. Ympäristökatselmuksessa etsitään koulun toimintaan liittyviä ympäristönäkökohtia ja niistä aiheutuvia ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutuksista selvitetään merkittävimmät ja toteutettavimmat. Merkittävyyteen vaikuttaa ympäristövaikutuksen vaikutus/vakavuus ja sen tapahtumisen todennäköisyys. Toteutettavuuteen vaikuttaa ympäristövaikutukseen vaikutettavuus ja sen torjunnan aiheuttamat kustannukset. Työssä on tavoitteena laatia koululle jäte- ja kierrätysuunnitelma osana kestävän kehityksen ohjelmaa.

Liperin koulukeskuksen sisäilmaongelmien vuoksi yläkoululle ja alakoululle ollaan rakentamassa tulevana vuosina uudet koulurakennukset. Tähän liittyen työssä on tarkoitus tarkastella moderniin opetukseen soveltuvia koulutiloja, jotka tukevat tämän hetkisiä ja tulevaisuuden opetusmetodeja. Lisäksi tarkastellaan ekologisia ja terveellisiä rakennusratkaisuja.

5 Aineisto ja menetelmät

5.1 Aineiston hankinta

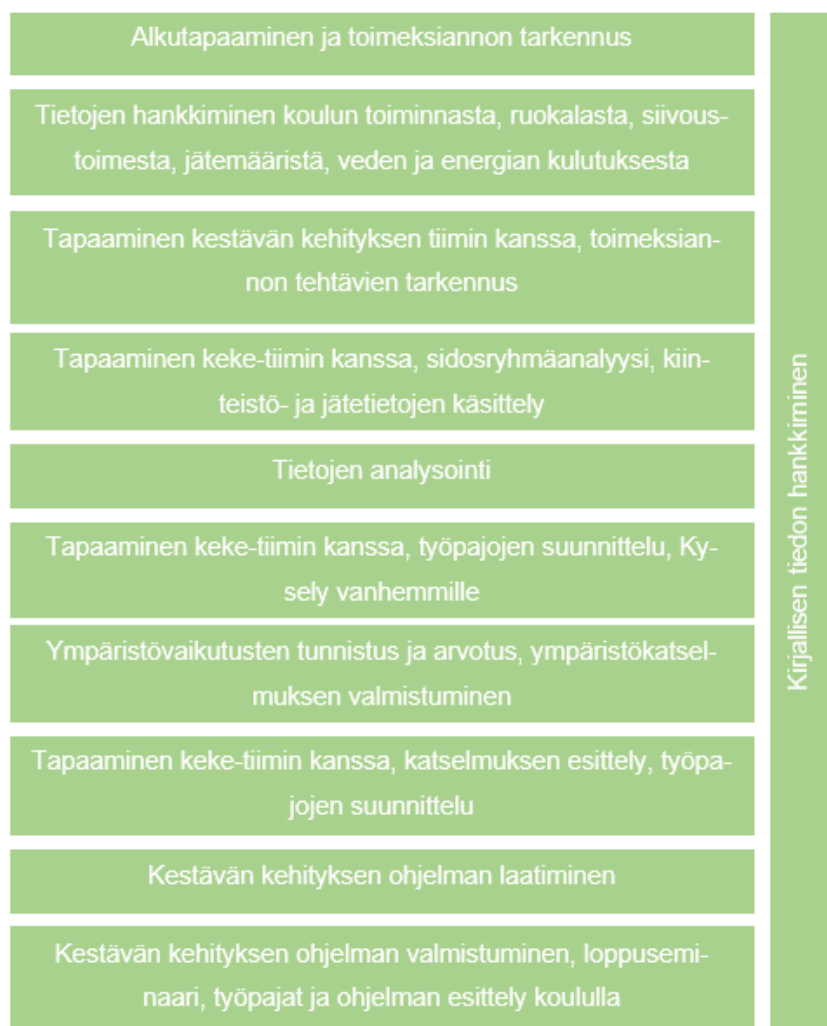
Työhön tarvittavat tiedot Liperin koulun toiminnasta on saatu koulun verkkosivuilta, sen lukuvuosikertomuksesta sekä kokouksissa koulun kestävän kehityksen tiimin kanssa. Koulun jätehuoltoon liittyvät tiedot on saatu haastattelemalla koulun kiinteistöhoitajaa. Tiedot koulun lämmön, sähkön ja veden kulutuksesta

on saatu Liperin kunnan isännöitsijältä. Koulun ruokalaa ja siivoustointa koskevat tiedot on saatu sähköpostitse osa-alueiden vastuuhenkilöiltä. Tiedot koulun hallintorakenteesta on saatu Liperin kunnan verkkosivuilta. Kestävän kehityksen tiimin kanssa on järjestetty säännöllisiä tapaamisia, missä on seurattu työn edistymistä sekä käsitelty koululla tehtävää kehitystyötä.

5.2 Menetelmät

Tutkimuksessa saatu aineisto on muodoltaan laadullista ja se on hankittu kyselyillä ja haastatteluilla. Lisäksi on käytetty hyväksi verkosta löytyviä lähteitä. Kemikaalien ympäristövaikutuksia varten on etsitty niiden käyttöturvallisuustiedotteet. Koulun kulutustiedot on saatu koulun isännöitsijältä. Tutkimusaineiston sisältöä analysoidaan laadullisesti. Tutkimustiedon analyysin pohjana käytetään SFS-EN ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardia. Koulun henkilöstölle suoritetun jätekyselyn tuloksia tarkasteltiin laadullisesti tulkitsemalla vastauksien prosentuaalista jakautumista. Samalla periaatteella tulkittiin yläkoulun vanhemmille suoritettua kyselyä koulun kestävän kehityksen mukaisesta toiminnasta. Vanhemmille järjestetty kysely suoritettiin Google Drive -pilvipalvelun kyselytoiminnolla sijoittamalla kyselyn linkki Liperin koulun Wilma-viestintäpalveluun.

Alla olevassa kuviossa näkyy opinnäytetyön prosessikuvaus.



Kuvio 2. Opinnäytetyön prosessikuvaus.

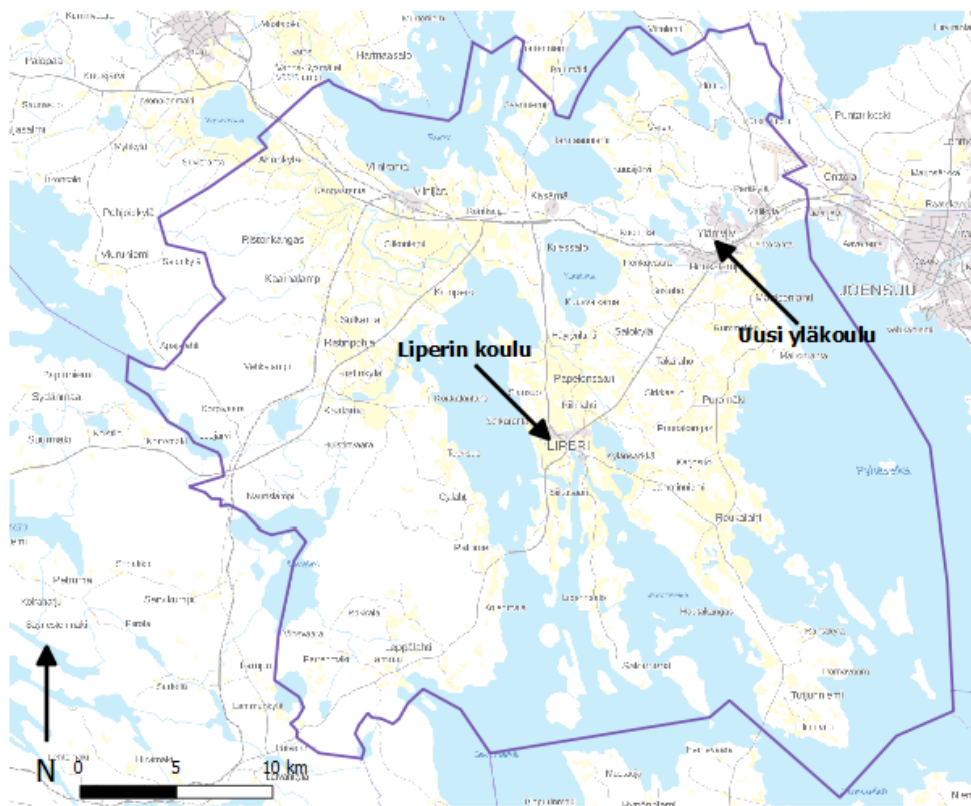
6 Ympäristökatselmus

6.1 Toimintaympäristö

Liperin koulukeskus sijaitsee Liperin kunnan kirkonkylällä Pohjois-Karjalassa. Koulukeskuksessa opiskelee lukuvuonna 2018 - 2019 yhteensä 517 oppilasta, joista 384 on yläluokilla (Liperin koulu 2018b, 9). Liperin koulussa opetetaan Liperin kirkonkylän alakoululaisia sekä koko kunnan yläkoululaisia. Oppilaista suurin osa on koulukyydityksen piirissä, mihin pääsyn rajana on kolmanteen luokkaan asti 3 kilometriä ja kolmannesta luokasta ylöspäin 5 kilometriä (Liperin koulu

2018b, 10). Opetushenkilökuntaa koulussa on 60, joista suuri osa kulkee työmatkansa kimpakyydillä (Eronen 2018).

Koulukeskus on toiminut jo pitkään samalla paikalla. Ensimmäiset koulurakennukset rakennettiin 1954 – 1955, minkä jälkeen kiinteistöä on vaiheittain laajennettu (Hyttinen 2018). Tällä hetkellä koulukeskus koostuu kahdesta koulurakennuksesta, esikoululle ja varhaiskasvatukselle varatusta Penttilä-rakennuksesta sekä ala- ja yläasteelle varatusta isommasta koulukiinteistöstä. Liperin kunnassa on viisi alakoulua, joista oppilaat siirtyvät yläkouluun.



Kuva 1. Liperin koulukeskuksen ja uuden yläkoulun sijainti sekä Liperin kunnan rajat. (Pohjakartta: Maanmittauslaitos avoin tietokanta)

Liperin koulukeskuksessa on havaittu sisäilmaongelmia, mistä syystä osa kiinteistöstä on jouduttu sulkemaan ja yläkoulun oppilaiden opetus on siirretty Cramo Oyj:n toimittamiin väistötiloihin (Eronen 2018). Nykyisessä kiinteistössä järjestetään vielä opetusta alakoululaisille, mutta osaa kiinteistöstä pidetään tyhjänä. Koulukiinteistö on tarkoitus purkaa suurelta osin, niin että rakennuksesta jäisi käyttöön vanha lukion osa sekä pieni liikuntasali ja siihen liittyvät pukuhuoneet sekä käsityöluokat ja isompi liikuntasali (Tanskanen 2018a). Käyttöön jäävät osat

ovat koulukeskuksen uusimpia tai vastikään peruskorjattuja. Vanhan koulukeskuksen kiinteistön peruskorjauksen ja uudisrakentamisen suunnittelijaksi on valittu vuonna 1997 perustettu savonlinnalainen Arkkitehtuuritoimisto Heimo Varis Oy (Kauppalehti 2019). Uuden Ylämyllylle rakennettavan koulun suunnittelijaksi on valittu vuonna 1983 perustettu joensuulainen Arkkitehtitoimisto Esa Piironen Oy, joka toimii myös nimellä ARKPII (Finder 2019). Kummallakin arkkitehtitoimistolla on runsaasti kokemusta koulurakennuksien remonttien ja uudisrakentamisen suunnittelusta.



Kuva 2. Liperin koulukeskus. Punaisella ympäröity säilytettäviksi suunnitellut rakennuksen osat ja keltaisella ruudukolla osoitettu väistötilojen sijainti. (Pohjakartta: Maanmittauslaitos avoin tietokanta.)

6.2 Kiinteistötiedot

6.2.1 Siivoustoimi

Liperin koulun siivouksen järjestää Liperin kunta. Siivouksesta suurin osa tehdään jalan ilman koneita. Siivouksessa käytettävät kemikaalit voivat tuottaa ympäristövaikutuksia, mikä tekee niistä yhden koulun toiminnan ympäristönäkökohdista. Koulussa käytettävistä kemikaaleista on jaettu siivojille kemikaaliluettelo

ja käyttöturvallisuustiedotteet. (Davidsson 2018.) Kunnan toimesta käyttöturvallisuustiedotteita päivitetään tarpeen vaatiessa. Taulukossa 1 on esitetty Liperin koululla siivouksessa vuonna 2017 käytetyt kemikaalit ja niiden kulutus. Kemikaaleista osa on vaihtumassa uusiin kilpailutuksen myötä. 10 Universum on vaihtumassa KW TipTop -pesuaineeseen, ja KW Desall on vaihtumassa Sactiv Kloramiiniin.

Taulukko 1. Liperin koulun siivouksessa vuonna 2017 käytetyt kemikaalit.

Kemikaali	Käyttö	Käyttö-määrä	Ympäristönäkökohta
10 Universum	yleispuhdistusaine	10 l	pH 10,5, ärsyttää voimakkaasti silmiä, aiheuttaa myrkyllisiä vesistövaikutuksia, osittain biohajoava, kertymisestä ekosysteemiin ei ole tietoa, liikkuu herkästi maaperässä. (KiiltoClean 2016a.)
Bea Pro	nestesaippua	39 l	ei luokitella vaaralliseksi, pH 5,5, ärsyttää silmiä, ei oleteta kertyvän ekosysteemiin, liikkuu herkästi maaperässä. (Berner Oy 2014.)
Bea Pro	pyykinpesuaine	16 kg	pH 10,3–10,7, ärsyttää voimakkaasti silmiä, ärsyttää ihoa, aiheuttaa akuutteja myrkytyksellisiä vesistövaikutuksia, kertymisestä ekosysteemiin ei ole tietoa, käyttöliuos on viemärikelpoinen. (Berner Oy 2017b.)
Heti Matta	lattiavaha	60 l	ei luokitella vaaralliseksi, pH 8,5, tuote on biohajoava, ei oleteta kertyvän ekosysteemiin, haitallinen ympäristölle emäksisyyden vuoksi, käyttöliuos viemärikelpoinen, liikkuu herkästi maaperässä, käyttöliuos on viemärikelpoinen. (Berner Oy 2017a.)
Heti Nopsa	vahanpoistoaine	20 l	pH 13,1, syövyttää voimakkaasti ihoa ja silmiä, vaurioittaa vakavasti silmiä, akuutisti ihmiselle myrkyllinen, vesistössä akuutisti myrkyllinen, osittain biohajoava, ei oleteta kertyvän ekosysteemiin, liikkuu herkästi maaperässä. (Berner Oy 2015.)

Kiilto Linoli	vahanpoistoaine lino-leumille	5 l	pH 9,5, syövyttävä, vaurioittaa vakavasti silmiä, ärsyttää ihoa, aiheuttaa myrkyllisiä vesistövaikutuksia, osittain biohajoava, alhainen kertyvyys ekosysteemiin, liikkuu herkästi maaperässä. (KiiltoClean 2016b.)
Kiilto Neutra L	neutraali yleispuhdistusaine, käsiastianpesu	3 l	pH 7, ärsyttää voimakkaasti silmiä, ainesosat biohajoavia, aiheuttaa myrkyllisiä vesistövaikutuksia, ekosysteemiin kertymisestä ei tietoa. (KiiltoClean 2018c.)
KW Desall	desinfiioiva pesuaine	5 l	pH 9,8, voi aiheuttaa hengitettynä allergia- ja astmaoireita tai hengitysvaikeuksia, voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittava, aiheuttaa rehevöitymistä, aiheuttaa myrkyllisiä vesistövaikutuksia, ekosysteemiin kertyminen on alhaista. (Kemvit Oy 2018a.)
kW TipTop	yleispe-suaine	ei vielä käytössä	pH 10,5, syövyttävä, vaurioittaa vakavasti silmiä, aiheuttaa ihottumaa, nieltynä aiheuttaa pahoinvointia, myrkyllinen vesieliöstölle, biohajoava, ei kerry ekosysteemissä, pienet määrät voidaan hävittää viemäriin. (Kemvit Oy 2012b.)
Sactiv Klo-ramiini	desinfiioiva pesuaine	ei vielä käytössä	pH 9,5 haitallinen, ärsyttää silmiä, nielua ja ihoa, voi aiheuttaa herkistymistä hengitysteissä, tuottaa myrkyllistä kaasua reagoidessaan hapon kanssa. Ympäristömyrkyllisyydestä ei ole tietoa saatavilla. (Diversey Ltd. 2011.)

Taulukko 1:ssä saadut kemikaalien käyttötiedot saatiin Liperin kunnan elinympäristöpalvelusta ja ympäristönäkökohtiin tarvittavat tiedot saatiin tuotteiden valmistajien verkkosivuilta tuotteiden käyttöturvallisuustiedotteista.

Koulun vessoissa käsipyyhepaperi on käsin pyöritettävissä automaateissa (Hytinen 2018). Tällöin paperia kuluu vähemmän. Myöskin paristoja kuluu vähemmän, joten ongelmajätettä syntyy vähemmän.

6.2.2 Ruokala

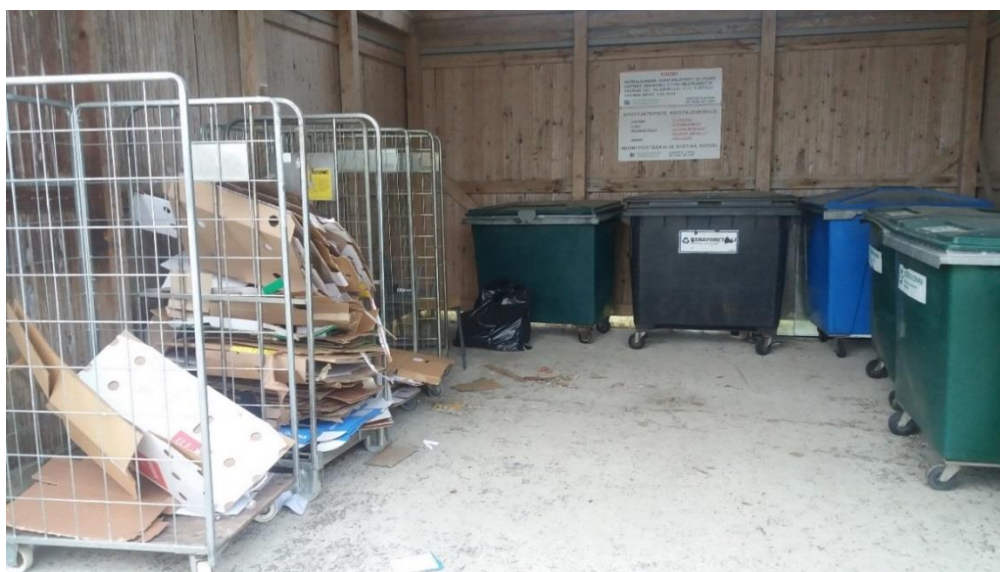
Liperin koulun ruokalassa valmistetaan ja tarjoillaan ruoka kaikille koulukeskuksen oppilaille ja henkilökunnalle. Ruokalassa valmistetaan 600 annosta jokaisena koulupäivänä. Päivittäin on tarjolla kasvisruokavaihtoehto ja jokaisella viikolla on kasvisruokapäivä. Keittiön ostamista elintarvikkeista lähiruoan osuus on 27,9 %. Keittiössä päivittäin syntyvän biojätteen määrä vaihtelee välillä 5,4 - 15 kg. Biojätteen määrän vaihteluun vaikuttaa oppilaiden poissaolot sekä tarjoiltu ruokalaji. Biojätteeksi päätyy ruoan valmistuksessa syntynyttä biojätettä, oppilaiden lautasilta tullutta tähderuokaa sekä tarjoilusta ylijäänyttä hävikkiruokaa. Ylijäämäruokaa, joka ei ole ollut tarjolla, myydään henkilökunnalle. Tarjolla ollut ylijäämäruoka päätyy biojätteeseen. Keittiössä työskentelee yksi ruokapalveluesimies, yksi kokki sekä kaksi ruokapalvelutyöntekijää. Keittiöllä ei ole omaa kestävän kehityksen ohjelmaa tai laatuohjelmaa. Keittiön työntekijöillä on ollut keväällä 2018 kestävän kehityksen koulutus. (Leppänen 2018.)

6.2.3 Jätehuolto

Liperin koulu kuuluu kunnallisen jätehuollon piiriin, joten sen jätehuolto on Puhas Oy:n vastuulla. Koululla on 5 m³ ja 6 m³ molokkisäiliöt poltettavalle jätteelle, jotka tyhjennetään kerran viikossa. Toinen molokkisäiliö on koulun parkkipaikan puoleisen sisäänkäynnin luona ja toinen koulun jätekatoksen yhteydessä. Oppilaiden kesäloman aikaan jäteastiat tyhjennetään harvemmin. Keittiön biojätteelle on varattu kaksi 240 litran jäteastiaa, jotka tyhjennetään kerran viikossa (Hyttinen 2018). Astiat sijaitsevat keittiön ulko-ovien välittömässä läheisyydessä. Koululla on pahville kaksi häkkirullakkoa jätekatoksessa. Katoksessa on myös metallille ja lasille 660 litran jäteastiat sekä paperille neljä 660 litran jäteastiaa. Pahvi-, metalli- ja lasijäteastiat tyhjennetään kerran viikossa ja paperijäteastiat kerran kuu-kaudessa (Hyttinen 2018).

Koulun piha-alueella, jonne oppilailta on pääsy välituntien aikana, on neljä pientä jäteastiaa poltettavalle jätteelle. Niiden tyhjennyksestä vastaa koulun kiinteistönhuolto, joka tyhjentää astiat niiden täytyessä (Hyttinen 2018). Kansliassa ja monistushuoneessa on molemmissa paperille keräysastia. Kansliassa on myös turva-astia luottamuksellisille papereille. Luokissa on jäteastia poltettavalle jätteelle. Paperille ja pahville on joihinkin luokkiin ja toimitiloihin opettajan tai tilan käyttäjän toimesta hankittu jäteastia. Koululla ei kuitenkaan ole yleistä vaatimusta jätteen lajittelulle. Jätteen lajittelusta on ohjeistus jätekatoksessa, mutta sisätiloissa opastusta ei ole näkyvillä.

Koulun puukäsityöluokista syntyvää sahanpurua on käytetty läheisellä maatilalla kuivikkeena, mutta haastattelun aikana koulun kiinteistöhoitajalla ei ollut varmuutta, vieläkö näin toimitaan. Käsityöluokista tulee tekstiilijätettä, joka laitetaan poltettavaan jätteeseen. Valaistuksesta ongelmajätettä tulee rikkoutuneista loisteputkista, energiansäästölamputa ja LED-lampuista, jotka toimitetaan keskitetysti vaarallisen jätteen keräykseen. Rikkoontuneet ja korjauskelvottomat sähkölaitteet kerätään koulun tiloista ja toimitetaan keskitetysti SER-jätteen, eli sähkö- ja elektroniikkaromu, keräykseen. Fysiikan ja kemian luokille on hankittu jätteenkeräysvaunu, johon kerätään luokissa syntyvää lasi, metalli ja ongelmajätettä. Koulun piha-alueet siivotaan joka kevät oppilaiden toimesta, jolloin paperinkeräysastioihin päätyy usein poltettavaa jätettä. (Hyttinen 2018.)



Kuva 3. Koulun jätekatoksessa olevat jäteastiat paperille, pahville, lasille ja metallille (Kuva: Antti Mikkonen).



Kuva 4. Edustalla toinen Liperin koulun poltettavan jätteen astioista (Kuva: Antti Mikkonen).

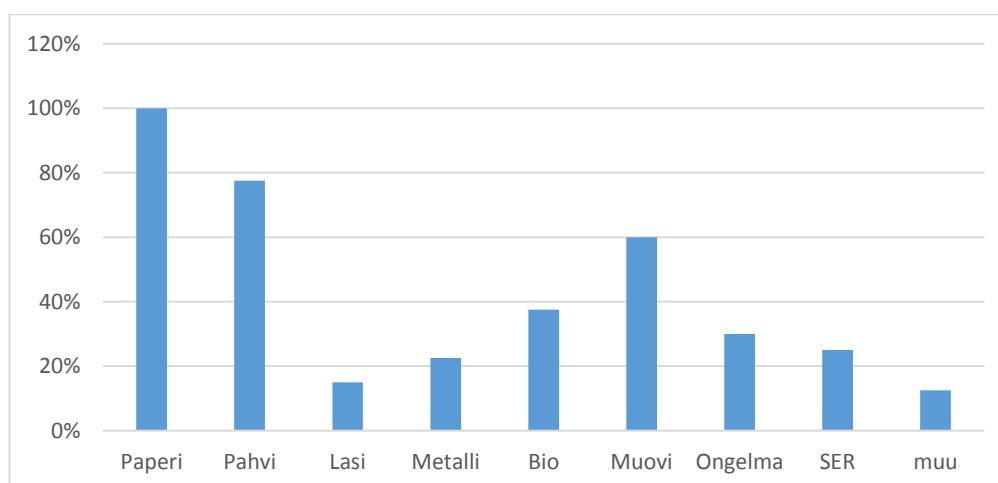
Koulun opettajien ja opetushenkilökunnan keskuudessa suoritettiin lokakuun 2018 aikana jätteen lajittelu- ja kierrätyskysely, jossa kerättiin tietoa luokissa syntyvän jätteen laadusta ja määrästä sekä kartoitettiin tämänhetkisiä kierrätyskäytäntöjä. Lisäksi kyselyssä kerättiin kehittämissuhteita koulun kierrätykseen. Kyselyssä tiedusteltiin myös vastaajien halukkuutta opettajainhuoneen biojätteen tyhjentämiseen osana tiskivuoroa.

Kyselyssä kysyttiin seuraavien jätejakeitten syntyemisestä: paperi, pahvi, lasi, metalli, bio, muovi, ongelma, SER ja muu jäte. Nämä jakeet toimivat vastaus lomakkeessa sarakeotsikoina. Kysymykset oli asetettu taulukon riviotsikoiksi. Vastaajat merkkasivat taulukkoon, mitä jätejakeita heidän luokissaan tai toimitiloissaan syntyi, mille jätejakeille koulussa tarvittaisiin kierrätys mahdollisuus ja mille jätejakeille he tarvitsisivat luokkaansa tai toimitilaansa jäteastiat. Vastaajia pyydettiin kertomaan, mihin luokissa tai toimitiloissa syntyvä jäte tällä hetkellä päätyy. Heitä pyydettiin myös kertomaan, mitä jätejakeita heidän mielestään syntyy eniten ja mitä vähiten. Tämä suoritettiin merkitsemällä jätejakeitten kohdalle numerot järjestyksessä 1 - 9 niin, että 1 tarkoitti eniten syntyvää ja 9 vähiten syntyvää jätejakeetta.

Kyselyssä vastaajat saivat vapaasti kommentoida koulun kierrätyksen tämän hetkistä tilaa. Kaikissa kommenteissa nousi esiin, että kierrätys on vähäistä. Kierrätyksen koetaan olevan henkilön omasta toiminnasta riippuvaista, sillä ohjeistusta

ja vaatimusta kierrätykseen ei ole. Vastanneet ilmoittavat hankkineensa itse tarvitsemansa kierrätysastiat ja vievänsä osan kierrätettävästä jätteestä omatoimisesti jätekatokseen. Vastanneiden mukaan erityisesti oppilailla on heikot mahdollisuudet kierrätykseen, sillä yleisissä tiloissa on vain poltettavan jätteen astiat. Paperille on keräysastiat monistushuoneessa ja biojätteelle on keräysastiat ruokalassa ja opettajainhuoneen keittiössä. Kierrätys on osa kotitalouden opetusta ja tarvittavat astiat on hankittu opettajien toimesta. Vastanneiden mukaan varsinkin uusien opettajien perehdytyksessä tulisi ottaa jätehuolto enemmän esille, jotta he tuntisivat jätteen lajittelukäytännöt ja jäteastioiden sijainnit. Vastanneet kokivat, että oppilaiden osallistaminen kierrätykseen voi olla haasteellista. Esimerkiksi keväällä tapahtuvan siivouspäivän aikana kerätystä poltettavasta jätteestä osa päätyy paperinkeräykseen. Lisäksi vastanneet nostivat esiin kysymyksen oppilaiden ruokalassa aiheuttaman runsaan hävikin vähentämisestä. (Liperin koulu 2018a.)

Kyselyyn vastanneiden mielestä kaikkiin tiloihin tarvitaan paperinkeräysastia, erityisesti luokkiin. Lisäksi parakkien läheisyyteen olisi hyvä saada isompi paperijättestia. Käytävälle toivottiin hankittavan paperi- ja biojätteen keräysastioita. Opettajainhuoneeseen koettiin tarvittavan metallin ja lasin keräysastioita. Lisäksi koettiin, että muoville tulisi hankkia keräysastia. Hankittavien keräysastioiden tulisi olla kunnollisia ja niitä tulisi sijoittaa luokkien lisäksi käytävälle. Kierrätykseen todettiin tarvittavan valistusta ja ohjeistusta. Lisäksi todettiin, ettei jätehuollon tulisi olla opettajien hoitamaa. (Liperin koulu 2018a.)



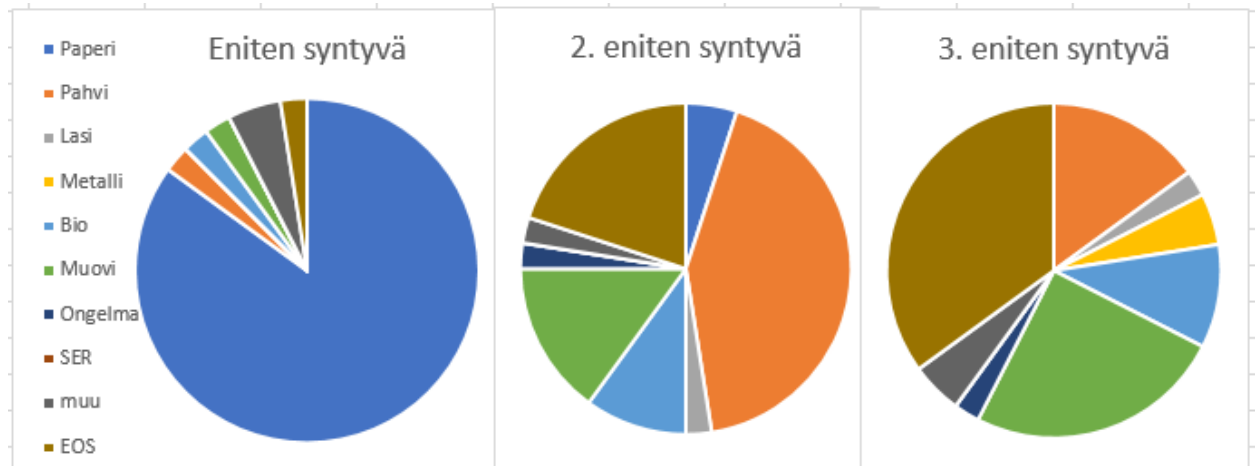
Kuvio 3. Kuvio 3 kuvaa, mitä jätettä opetushenkilökunnan käyttämissä työtiloissa syntyy.

Kyselyn mukaan jokaisessa luokka- ja toimitilassa syntyy paperijätettä. Kyselyn mukaan pahvia syntyy 78 % työtiloista ja muovia 60 % työtiloista. Seuraavaksi eniten ilmoitettiin syntyvän bio- ja ongelmajätettä.

Kyselyssä tiedusteltiin, miten jäte lajitellaan työtiloissa. Suurimmassa osassa tiloja paperi lajiteltiin paperinkeräykseen, mutta osassa tiloista se päätyi poltettavaan jätteeseen. Tiloissa olevat paperinkeräysastiat ovat tilojen käyttäjien hankkimia, ja niiden tyhjentämisestä vastaa yleensä tilan käyttäjä. Luottamukselliset paperit sijoitetaan tietosuojaa-astiaan tai silppurin läpi paperinkeräykseen.

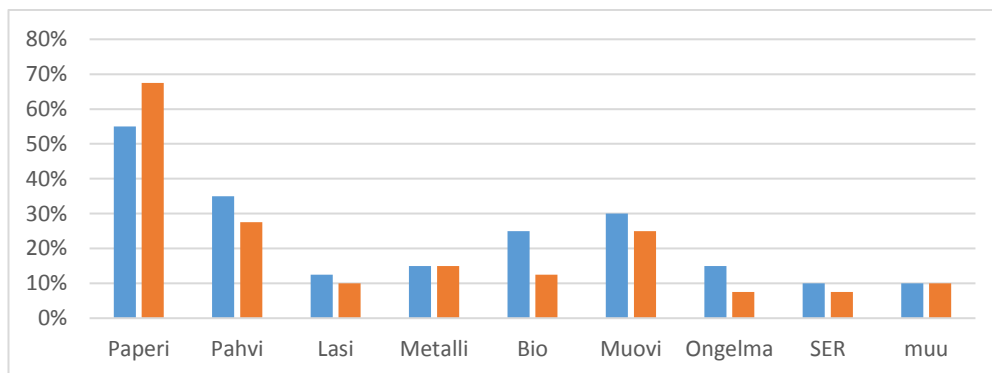
Syntyneen pahvijätteen ilmoitettiin sijoitettavan useimmiten pahvinkeräykseen, mutta siitäkin osa päätyi poltettavaan jätteeseen. Pahvin puhtaus vaikutti lajitteeluun, ja likaantunut pahvi laitettiin poltettavaan jätteeseen. Lasijäte päätyi kyselyn perusteella enimmäkseen kierrätykseen ja vain osa meni poltettavan jätteen sekaan. Metallijäte päätyi kyselyn mukaan pääasiassa keräykseen, mutta vähäiset määrät ja likaiset metallit menivät poltettavan jätteen joukkoon. Biojätettä syntyi pääasiassa kotitalouden luokissa, paitsi jos oppilailta oli eväitä mukana. Biojätteen ilmoitettiin päätyvän poltettavan jätteen joukkoon paitsi kotitalouden luokissa, joilla on oma komposti, johon luokissa syntynyt biojäte päätyi. Komposti on luokkien oppilaiden käyttämä ja huoltama. Lisäksi kotitalouden luokissa käytetyt tyhjät munakennot ja munan kuoret toimitettiin takaisin kasvattajalle.

Osa vastaajista ilmoitti vievänsä osan syntyneestä biojätteestä kotiinsa biojätteeseen. Työtiloissa syntyvä muovijäte ilmoitettiin laitettavan poltettavan jätteen joukkoon ja osa muovista ilmoitettiin käytettävän teosten materiaalina. Työtiloissa syntyvä ongelmajäte toimitetaan ongelmajätteen keräykseen. Toimiston kopiokoneen tyhjät väriaineputkilot ja muut vaihdettavat osat palautetaan valmistajalle kiertoon. Monistushuoneessa on paristoille keräyslaatikko. Biologian opetuksessa käytetyt lansetit toimitetaan terveydenhoitajalle. Työtiloissa syntyvä sähkö- ja elektroniikkajäte toimitetaan koulusta keskitetysti keräykseen kiinteistönhoidon toimesta. Osa vastaajista ilmoitti vievänsä ser-jätteen itse kierrätykseen. Kyselyn muuhun jätteeseen lukeutui sekajätettä, kangasjätettä sekä terveydenhoitajan tiloista syntyvää riskijätettä. Sekajäte ja kangasjäte päätyivät poltettavaan jätteeseen. Terveydenhoitajan riskijäte toimitettiin terveysasemalle käsiteltäväksi.



Kuvio 4. Kuvio 4 esittää opetushenkilöstön mielipiteen eri jätteiden määrällisen syntyvän suuruussuhteen.

Kyselyn ja kuvio 4. perusteella havaitaan, että opetushenkilöstön mielestä paperijätettä syntyy koululla eniten, sen jälkeen toiseksi isoin osa jätteestä on pahvia ja kolmanneksi suurin osuus jätteestä on muovia. Muovia ilmoitetaan syntyvän toiseksi eniten melko useissa tapauksissa, samoin kuin pahvia ilmoitetaan syntyvän kolmanneksi eniten.



Kuvio 5. Kyselyyn vastanneiden mielipide koulun kierrätyksen tarpeesta sinisellä ja oranssilla vastanneiden kokema tarve kierrätysastialle omassa työtilassaan.

Kyselyyn vastanneista yli puolet ilmoitti koulun tiloissa tarvittavan paperille kierrätysmahdollisuutta. Pahville ja muoville koki kierrätystä tarvittavan melkein kolmasosa vastaajista. Omaan työtilaansa paperinkeräysastiaa koki tarvitsevansa 68 % vastanneista. Biojätteelle koki koulussa tarvittavan kierrätystä neljännes vastaajista. Pahville kierrätysastiaa koki tarvitsevansa 28 % vastaajista ja neljännes vastaajista koki tarvitsevansa muoville kierrätysastiaa. Muille jätejakeille kierrätysastian tarve työtiloihin oli vähäistä.

Kyselyssä annettiin kehittämisehdotuksena opettajainhuoneeseen ja pääaulaan hankittavaksi asianmukaiset kierrätysastiat. Lisäksi luokkiin tulisi hankkia selvillä merkinnöillä olevat kierrätysastiat opettajien itse hankkimien pahvilaatikoiden ja kassien tilalle. Erityisesti paperijätteelle tulisi hankkia kierrätysastiat. Kotitalouden luokista katsottiin puuttuvan kunnollinen jätteenlajittelupiste.

Opettajainhuoneen biojätteen tyhjennys osana tiskivuoroa jakoi vastaajien mielipiteitä. Vastaajista viidesosa ei ollut valmiita tyhjentämään biojäteastiaa omalla tiskivuorollaan. Sen katsottiin kuuluvan siivoojien tehtäviin opettajien tehtävien sijaan. Kymmenesosa vastaajista ei ottanut kantaa kysymykseen esimerkiksi sen takia, etteivät he käytä keittiötä ja näin heillä ei ole tiskivuoroa. Myönteisesti kysymykseen vastasi 70 % vastaajista. Kuitenkin tämä ongelma on ratkaistu koulun sisäisesti.

6.2.4 Turvallisuus

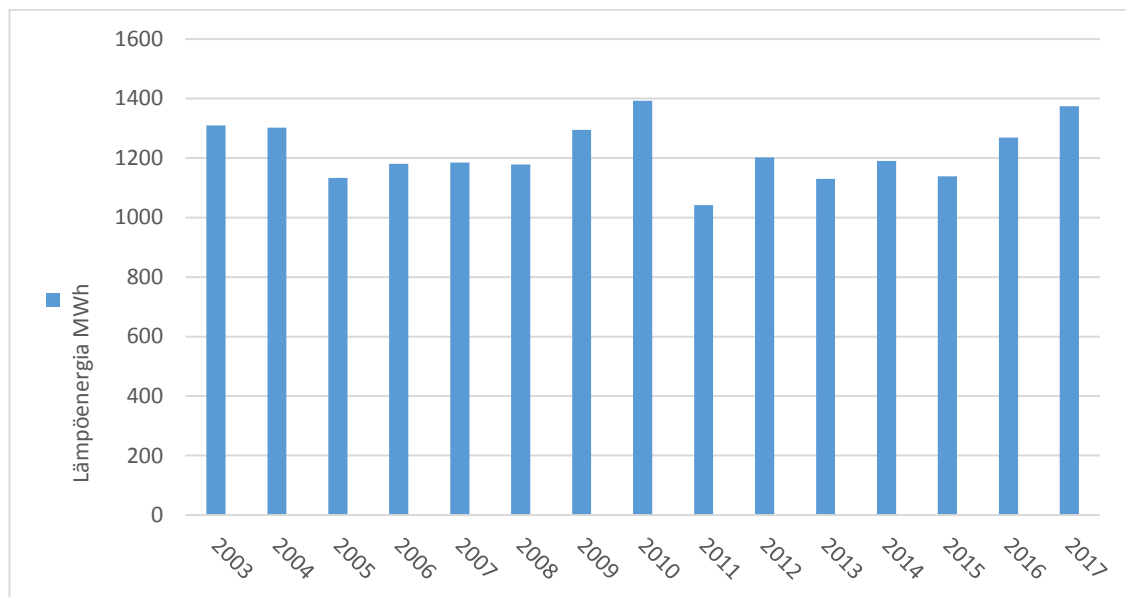
Koululla on tärkeää ylläpitää ajantasaiset turvallisuussuunnitelmat ja riskiarviot suuren ihmismäärän ja oppilaiden nuoren iän johdosta. Koululla tarkastellaan ja päivitetään riskiarvioita ja turvallisuussuunnitelmia säännöllisesti (Eronen 2018). Oppilaiden kanssa kerrataan syksyisin toimintaa onnettomuus ja vaaratilanteissa. Lisäksi harjoituksia järjestetään säännöllisesti. Koulun hätäpoistumistiet on merkitty sähköverkosta irrallaan olevilla kylteillä, jotka sijaitsevat hätäpoistumisteiden ovilla. (Hyttinen 2018.) Sekä koulukeskuksessa että väistötiloissa ensisammuttimia on runsaasti. Lisäksi tiloissa on sammutusletkupisteitä.

6.2.5 Lämmön kulutus

Koulukiinteistössä kuluu paljon energiaa lämmitykseen tilojen laajuuden vuoksi. Opetukseen tarvitaan laajat tilat, sillä kullekin luokalle on oltava omat huoneensa. Lisäksi koulukiinteistössä on kaksi liikuntasalia, joissa on suuri ilmatila ja jonka

lämmitys vie paljon energiaa. Koulun sisäilmaongelmien vuoksi käytöstä poistettuja tiloja lämmitetään normaalisti.

Koulukeskuksen lämmitysjärjestelmänä on kaukolämpö, joka toimitetaan paikalliselta lämpölaitokselta, jossa käytetään polttoaineena palaturveta (Tanskanen 2018a). Koulukiinteistössä on kaksi lämmönjakohuonetta, joista lämpö jaetaan kiinteistöön. Väistötilojen lämmitys on toteutettu suorasähkölämmityksellä, mikä kasvattaa koulun sähkönkulutusta huomattavasti. Koululla siirryttiin öljylämmityksestä kaukolämmitykseen 1980-luvulla. Osassa koulun ilmanvaihtolaitteissa on käytössä lämmöntalteenotto, mutta vanhemmista laitteista se puuttuu. (Hyttinen 2018).

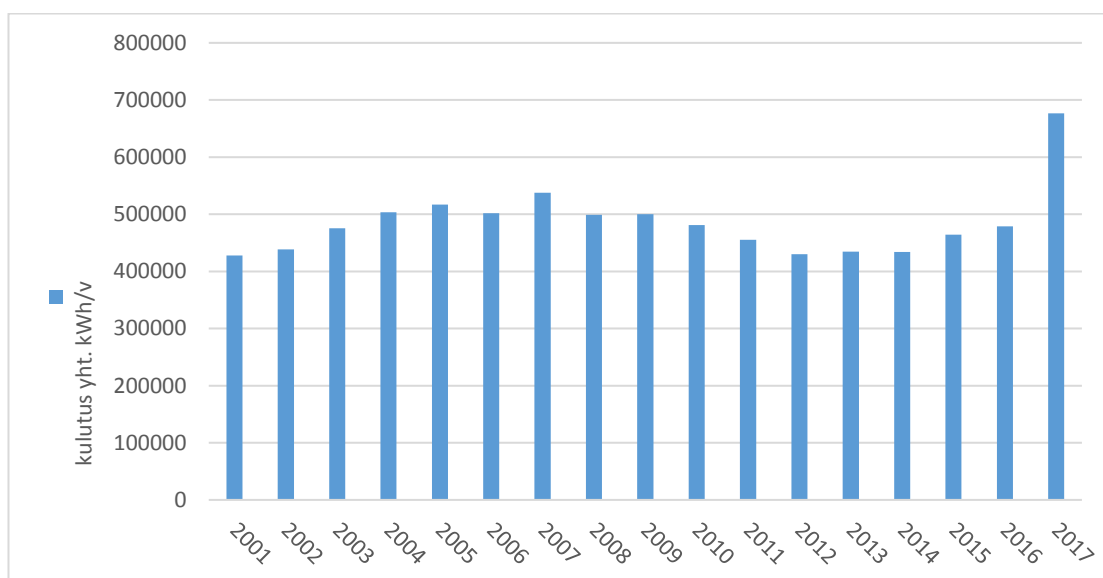


Kuvio 6. Liperin koulukeskuksen kaukolämmön kulutus. (Liperin kunta 2018).

Liperin koulukeskuksen lämmitykseen kuluva energia on kuvion 6 mukaisesti vaihdellut välillä 1 050 – 1 400 MWh. Vaihteluväli selittyy ulkolämpötilojen vaihteluilla. Kylminä talvina tarvitaan enemmän energiaa koulutilojen lämmitykseen. Koulukeskuksen tilat tarvitsevat paljon lämpöenergiaa, sillä tilat ovat avarat ja niissä on vähän lämpöä sitovia kalusteita, joten niiden lämmitykseen kuluu paljon energiaa. Koululla on osassa ilmanvaihtokoneista lämmöntalteenotto, mutta vanhemmista laitteista se puuttuu. Sisäilmaongelmien vuoksi koulun ilmanvaihtoa on suurennettu ja tämä lisää lämmityksen tarvetta.

6.2.6 Sähkön kulutus

Koulukeskuksessa sähköä kuluu valaistukseen, keittiön toimintaan, ilmanvaihtoon, tietoteknisiin laitteisiin ja väistötilojen lämmitykseen. Koululla käytettävä sähkö ostetaan Pohjois-Karjalan sähköltä. Koulutiloissa valaistukseen käytetään käytävissä ja liikuntasaleissa 27 W:n LED-valaisimia ja luokkahuoneissa 58 W:n loisteputkia. Koululla valaistusta säädellään liiketunnistimilla vain ns. pienellä käytävällä ja pienemmän liikuntasalin sosiaalityötiloissa (Hyttinen 2018). Luokissa sähköä kuluu valaistuksen lisäksi tietoteknisten laitteiden käyttöön. Keittiössä koneet ja laitteet ovat merkittäviä sähkönkuluttajia.



Kuvio 7. Liperin koulukeskuksen vuotuinen sähkönkulutus. (Liperin kunta 2018)

Kuviosta 7 huomataan, että Liperin koulukeskuksen sähkönkulutus on vaihdellut aikavälillä 2001 - 2016 välillä 430 000 - 500 000 kWh. Tämä vaihtelu voidaan selittää koulun oppilasmäärän vaihtelulla, mikä vaikuttaa esimerkiksi ilmastoinnin tarpeeseen. Myös koululla tehdyt remontit voivat nostaa vuoden sähkönkulutusta. Kuviossa 7 huomataan vuoden 2017 kohdalla piikki sähkönkulutuksessa, joka johtuu käyttöön otetuista väistötiloista, joissa käytetään suorasähkölämmitystä (Hyttinen 2018). Ulkolämpötilalla on tämän takia suuri vaikutus koulukeskuksen sähkönkulutukseen. Koska opetustilat ovat käytössä talven aikana, jolloin lämmitystarve on suurimmillaan, tulee sähkönkulutus olemaan korkea väistötilojen käytön ajan.

Koululla sähkön kulutusta voitaisiin säästää asentamalla loisteputkien tilalle LED-valaisimet sekä asentamalla käytäville ja sosiaalityöihin liiketunnistimia. Toisaalta väistötilojen sähkölämmityksen sähkön kulutus on niin runsasta, ettei tällaisilla toimilla saavuteta merkittävää sähkön kulutuksen alenemista.

6.2.7 Veden kulutus

Vettä kuluu koulussa sosiaalityöissä, keittiössä sekä siivouksessa. Siivouksessa vettä kuluu pintojen sekä siivoustekstiilien pesemiseen. Myös pesuaineiden laimennuksessa käytetään vettä. Keittiössä kuluu vettä ruoanlaitossa ja astioiden pesun yhteydessä. Ruokalassa on käsienpesupisteellä liiketunnistimella toimiva hana, muuten koulun hanat ovat käsikäyttöisiä hanoja.



Kuvio 8. Liperin koulukeskuksen vuotuinen vedenkulutus (Liperin kunta 2018).

Kuviosta 8 nähdään, että koulun veden kulutus on 2000-luvun alussa ollut melko tasaista ja vaihdellut välillä 2 100 – 2 400 m³ vuodessa. Kuvion 8 perusteella veden kulutus on laskenut 2009-luvun jälkeen alle 2 000 m³:iin vuodessa, missä se on pysynyt muutaman vuoden. Veden kulutus on kuitenkin alkanut kasvaamaan.

6.3 Sidosryhmäanalyysi

Liperin koululla on useita sidosryhmiä, jotka on esitetty alla olevassa taulukossa 2. Sidosryhmäanalyysi on tehty koulun yleisen toiminnan näkökulmasta. Sidosryhmäanalyysissä keskitytään toiminnan kestävään kehitykseen liittyviin osa-alueisiin. Sidosryhmäanalyysissä esitellään sidosryhmän ja koulun välistä toimintaa, eli miten sidosryhmä liittyy koulun toimintaan. Siinä esitetään koulun ja sidosryhmän vaatimukset toistensa toimintaa kohtaan kestävään kehitykseen liittyvillä osa-alueilla. Sidosryhmän hallinta -sarakkeessa kerrotaan, kuinka sidosryhmä ja koulu voivat vaikuttavaa toistensa toimintaan.

Taulukko 2. Liperin koulun sidosryhmät.

Sidosryhmä	Yhteistoiminta	Vaatimukset sidosryhmää kohtaan	Sidosryhmän vaatimukset	Sidosryhmän hallinta
Oppilaat	Koulussa opettavina, käyttävät koulun tiloja.	Odotetaan sitoutuvan lajitteluun ja kestävä kehityksen näkökulmaan.	Lajittelun mahdollistaminen koulutiloissa, opetusta kestävästä kehityksestä, vaikuttamismahdollisuudet.	Säännöt ja ohjeet.
Opettajat	Työntekijät.	Sitoutuminen lajitteluun ja kulutuksen vähentäminen opetuksessa. Kestävän kehityksen sisällyttäminen opetukseen ja toimintaan työpaikalla.	Ohjeistus ja sopimus kestävä kehityksen mukaisesta toiminnasta, kuten lajittelusta.	Sopimukset, vaatimukset ja ohjeet.
Vanhemmat	Oppilaiden vanhempia, vaikuttavat vanhempainiltojen kautta.	Koulun kestävä kehityksen kasvatuksen tukeminen.	Kestävä kehityksen kasvatuksen toteuttaminen.	Viestintä, vanhempainillat.
Hallinto, johto	Vastaa koulun toiminnasta, luo säännöt ja ohjaa toimintaa.	Ohjeistus ja kierrätyksen tukeminen.	Sopimusten ja ohjeistusten noudattamista, kestävä kehityksen mukainen toiminta.	Sopimukset.

Siivoustoimi	Vastaa koulutilojen siisteydestä.	Kierrätykseen sitoutuminen omassa työssään.	Tilojen siistinä pitäminen, roskaamisen vähentäminen, lajittelun onnistuminen.	Viestintä.
Kiinteistöhoito	Vastaa koulutilojen toimivuudesta ja pihalueesta, jätehuolto.	Kierrätykseen sitoutuminen omassa työssään.	Tilojen kunnossapito, onnistunut lajittelu, energian- ja vedensäästö.	Viestintä.
Keittiö	Valmistaa oppilaiden ja opettajien ruoat.	Lähiruoan suosiminen, virheistä johtuvan hävikin vähentäminen.	Oppilaiden opastus hävikin vähentämiseen.	viestintä keittiöhenkilökunnan ja opettajien välillä, sopimukset.
Kunta, koulutus	Omistaa koulukeskuksen kiinteistöt, vastaa kasvatuksesta.	Kestävän kehityksen näkökulma suunnittelussa ja päätöksenteossa. Kestävän kehityksen koulutuksen tarjoaminen kouluille ja kaikille kunnan kouluille yhteinen linja.	Opetussuunnitelman noudattaminen.	Sopimukset, opetussuunnitelma, viestintä.
Kunta, rakennuttaja	Vastaa uuden yläkoulun rakentamisesta ja vanhan remontoinnista.	Ekologisten, kestävien ja terveiden materiaalien suosiminen uuden koulun suunnittelussa ja rakentamisessa. Uuden koulun tulee olla rakennettu huolella ja kestäväksi. Ei tulisi olla kiirehditty ja halvalla tehty.	Toiveiden ja vaatimusten esittäminen ajallaan, osallistuminen ja viestintä.	Sopimukset, viestintä.
Liperin ala- ja esikoulut	Liperissä useita alakouluja, yläkoululaiset siirtyvät koulukeskukseen.	Kestävän kehityksen ja ympäristöasioiden opetuksen sisällyttäminen opetukseen, yhteistyö.	Yhteistyö kestävä kehityksen opetuksessa ja muussa toiminnassa.	Yhteiset sopimukset, viestintä, yhteistyö.
Ympäristökasvatustyöt ja yhdistykset ja	Järjestävät kestävä kehitykseen ja ympäristöön	Yhteistyön lisääminen, osallistuminen ympäristöraadin toimintaan.	Aktiivinen osallistuminen toimintaan, yhteistyö.	Viestintä, yhteiset sopimukset, sisällön

-tapahtumat	liittyviä tapahtumia.			tarkastelu.
Liikennöitsijä	Järjestää oppilaiden kyydityksen.	Turhien pysähdysten vähentäminen.	Opastus roskaamisen vähentämiseen.	Sopimukset, viestintä.
Puhas Oy	Vastaa koulun jätehuollosta.	Kierrätyspisteen parempi saavutettavuus, pahvin keräysastioiden vaihto parempiin. Lasinkeräysastian lisäys.	Jätteen onnistunut lajittelu, virheellisen lajittelun vähentäminen.	Sopimukset, viestintä.
Tavarantoimittajat ja palveluntarjoajat	Toimittavat koululle opetusmateriaalin ja -välineet.	Kirjojen tuotannossa kestävän kehityksen näkökulman huomiointi, ekologisempien vaihtoehtojen etsiminen.	Tuotteiden käytön jatkaminen, kehitysideoiden tarjoaminen.	Toimitussopimukset, viestintä.
Rakennusliike ja arkkitehtitoimisto	Vastaavat vanhan koulun uusimisen ja uuden koulun suunnittelusta ja rakentamisesta.	Kestävien ja terveiden materiaalien käyttö. Uusien tilojen tulee olla muunneltavia, aikaa ja koulun muutosta kestäviä monipuoliset ja -toimiset tilat. Uusien huonekalujen tulee olla muunneltavia.	Uusia tiloja koskevien toiveiden ja ideoiden esittäminen, viestintä.	viestintä yhdys henkilön kautta, sopimukset.

Oppilaat ovat koulussa saamassa tietoja ja taitoja tulevaan elämäänsä. Oppilaiden toimintaan koulussa vaikuttaa heidän saamansa ohjeistus opettajilta ja henkilökunnalta. Koulu odottaa oppilaiden sitoutuvan lajitteluun erityisesti koulutiloissa sekä kestävän kehityksen näkökulmaan (Kestävän kehityksen tiimi 2018). Oppilaiden odotetaan käyttävän tiloja ja välineitä kestävästi. Lisäksi heidän odotetaan vähentävän materiaalihukkaa. Oppilaat odottavat koulun tarjoavan heille laadukasta ja ajankohtaista opetusta sekä mahdollisuutta vaikuttaa koulun asioihin. Oppilaat odottavat saavansa tasapuolista kohtelua ja voivansa olla mukana kestävän kehityksen mukaisessa toiminnassa. Heidän toimintaan voidaan vaikuttaa koulussa laadittavien sääntöjen ja ohjeistusten avulla. Ohjeistuksia luotaessa tulee kiinnittää huomiota oppilaiden vaikutusmahdollisuuksiin ja heidän mielipiteeseensä.

Opettajat ovat koululle tärkeä sidosryhmä. Heidän työnsä pohjana toimii kunnan kasvatusviranomaisen laatima opetussuunnitelma, jonka perustana toimii opetus- ja kulttuuriministeriön laatima opetussuunnitelman arvopohja. Opettajien odotetaan ylläpitävän omaa osaamistaan ja sitoutuvan sisäisiin ohjelmiin. Heidän odotetaan sisällyttävän kestävä kehityksen näkökulma opetukseensa ja omaan toimintaansa. Opettajat odottavat koulun antavan heille tukea toimintaansa sopimuksilla ja ohjeilla. Etenkin kierrätykseen liittyvissä asioissa vaaditaan tukea esimiehiltä. (Kestävä kehityksen tiimi 2018.) Opettajat odottavat myös palkkojen tulevan ajallaan maksetuiksi ja koulutilojen olevan käyttöön soveltuvia. Opettajien ja koulun väliseen toimintaan vaikutetaan sopimuksilla ja ohjeistuksilla.

Oppilaiden vanhemmat ovat koululle tärkeä sidosryhmä, sillä he tarkkailevat opetuksen laatua ja oppilaiden kohtelua. Vanhemmat vaikuttavat voimakkaasti myös oppilaiden suhtautumiseen koulunkäyntiin. Heidän odotetaan tukevan oppilaita koulutyössä ja koulun toimintaa sekä tukevan koulun kestävä kehityksen kasvatusta ja muuta kasvatustoimintaa myönteisellä suhtautumisella. Heidän odotetaan näyttävän esimerkkiä oppilaille. (Kestävä kehityksen tiimi 2018.) Vanhempien toivotaan olevan avoimia uusia asioita kohtaan ja oppivan asioita myös oppilailta. Vanhemmat odottavat koulun tarjoavan oppilaille laadukasta ja ajankohdasta opetusta ja tasapuolista kohtelua. He odottavat koulun toimivan esimerkkinä oppilaille. Vanhempainilloissa koulu ja vanhemmat keskustelevat yhteistoiminnasta.

Koulun hallinto ja johto vastaavat koulun toiminnasta ja päättävät koulun toiminnan linjauksista laatimalla ohjeistukset ja säännöt. Ne myös vastaavat koulun hankintojen toteuttamisesta. Hallinto ja johto pääsevät vaikuttamaan opetussuunnitelmaan. Koulun hallinnon odotetaan ohjaavan opettajien ja oppilaiden toimintaa ohjeilla ja säännöillä. Sen odotetaan tukevan kestävä kehityksen toimintaa antamalla tukea ja ohjeistusta opettajien työlle sekä edistävän kierrätystä mahdollistamalla tarvittavat hankinnat (Kestävä kehityksen tiimi 2018). Hallinto ja koulun johto odottavat opettajien ja oppilaiden noudattavan sääntöjä ja ohjeistuksia sekä antavan kehittämisideoita koulun toimintaan. Ne odottavat avointa viestintää koulun sisällä. Toimintaa voidaan säädellä yhteisillä sopimuksilla, mitä voidaan tehostaa tehokkaalla viestinnällä.

Siivoustoimi ylläpitää koulun tilojen siisteyttä. Siivoustoimen odotetaan huolehtivan tilojen puhtaudesta sekä luokkien ja sisätilojen poltettavan jätteen astioiden tyhjennyksestä. Sen odotetaan tekevän työn huolella ja tehokkaasti. Toiminnassa tulisi huomioida kestävä kehitys käyttämällä ekologisia siivouskemikaaleja ja ottaa kierrätys osaksi toimintaa (Kestävän kehityksen tiimi 2018). Siivoustoimi odottaa, että tilat pidettäisiin puhtaina ja roskat laitettaisiin niille kuuluviin astioihin. Siivoustoimen ja koulun väliseen toimintaan voidaan vaikuttaa siivoustoimesta vastaavan kunnan elinympäristöpalveluvastaavan kautta.

Koulun kiinteistönhoito ylläpitää koulukiinteistön sekä piha-alueen siisteyttä ja kuntoa. Sen odotetaan huolehtivan tilojen toimivuudesta sekä korjaavan viat nopeasti. Sen toivotaan ottavan toiminnassaan huomioon kierrätyksen ja kestävä kehityksen. Kiinteistönhoito odottaa koulun tiloissa ilmenneistä vioista ilmoitettavan nopeasti ja tiloja sekä piha-aluetta käytettävän asiaankuuluvasti ja vältettävän turhaan tavaroiden rikkomista. Lisäksi se odottaa koulun jätteen lajittelussa huolellisuutta. (Hyttinen 2018.) Kiinteistön hoidon toimintaan voidaan vaikuttaa yhteisillä sopimuksilla ja viestinnällä.

Koulun keittiö valmistaa oppilaille ja opettajille ruoan jokaiselle koulupäivälle. Keittiön odotetaan vähentävän toimissaan virheistä johtuvaa hävikkiä, onnistunutta lajittelua sekä suosivan raaka-aineissaan lähiruokaa (Kestävän kehityksen tiimi 2018). Sen odotetaan ottavan toiminnassaan huomioon koululta tulevat ehdotukset. Keittiö odottaa koulun ohjeistavan oppilaita hävikkiruoan vähentämiseen ja tilojen siistinä pitämiseen. Sen toimintaan voidaan vaikuttaa yhteisillä sopimuksilla ja tiedottamisella.

Liperin kunta toimii koululle sidosryhmänä kahdella tavalla: se ohjaa ja valvoo koulun opetustoimintaa sekä omistaa koulukiinteistöt ja vastaa niiden kunnosta. Kunnan hyvinvointilautakunta valvoo koulun opetuksen tasoa. Kunnan hyvinvointikoordinaattori toimii myös valvojana koulun toiminnalle, ja hänellä on mahdollisuus vaikuttaa alueen opetussuunnitelmaan. Kunnan odotetaan kuuntelevan koulutuksen ohjauksessaan koulun toiveita ja mielipidettä. Lisäksi sen odotetaan

tukevan kierrätystä koululla ja kestävän kehityksen toimintaa tarjoamalla kestävän kehityksen koulutusta. (Kestävän kehityksen tiimi 2018.) Kunnan toivotaan laativan yhtenäisen linjan kestävän kehityksen kasvatuksesta kaikissa kunnan kouluissa. Kunta odottaa koulun tuottavan laadukasta opetusta ja seuraavan sen antamia ohjeistuksia. Kunnan koulutukselliseen puoleen voidaan vaikuttaa viestinnällä.

Liperin kunta omistaa Liperin koulukeskuksen kiinteistöt ja vastaa näin ollen niiden ylläpidosta ja uusimisesta. Kunta järjestää koulukeskukselle siivoustoimen ja kiinteistöhoidon. Se myös vastaa vanhan koulukiinteistön remontoinnista ja uuden yläkoulun rakentamisesta. (Tanskanen 2018a) Koulu odottaa kunnan vaativan uusien koulutilojen olevan huolella ja kestävästi tehtyjä ja ettei vaadita liian halpaa ja kiireellä tehtyä. Uusissa tiloissa toivotaan käytettäväksi kestäviä, terveitä ja ekoloisia materiaaleja (Kestävän kehityksen tiimi 2018). Lisäksi toivotaan kestävän kehityksen huomiointia suunnittelussa ja päätöksenteossa. Kunta odottaa koulun vaikuttavan rakennusprojekteihin viestimällä toiveistaan. Se odottaa nykyisiä tiloja käytettävän tehokkaasti ja energiaa säästäen.

Liperissä on viisi alakoulua, joista oppilaat siirtyvät yläkouluun koulukeskukseen ja koulujen välinen yhteistyö on tärkeää. Yläkoulu toivoo, että kestävän kehityksen ja ympäristöasioiden perusteet opetettaisiin jo ala- ja esikouluissa (Kestävän kehityksen tiimi 2018). Näin yläkouluun siirtyessä oppilailla olisi perusasiat tiedossa ja aiheeseen voitaisiin syventyä paremmin. Yläkoulussa toivotaan enemmän yhteistyötä alakoulujen ja yläkoulun välille. Kunnan muut koulut odottavat yläkoululta yhteistyötä liittyen kestävän kehityksen koulutukseen ja toimimista esimerkkinä. Koulujen väliseen toimintaan on mahdollista vaikuttaa yhteisillä sopimuksilla ja viestinnällä.

Ympäristökasvatustapahtumat ja -yhdistykset, kuten ENO-verkkokoulu, ovat tärkeitä toimijoita koulujen kestävän kehityksen ja ympäristökasvatuksen alueilla. Niillä on paljon kokemusta koulumaailmassa toimimisesta. Liperin koulussa odotetaan näiltä tahoilta lisää yhteistyötä ja näkyvyyttä koululla. Lisäksi toivotaan näiden toimivan yhdessä ympäristöraadin kanssa. (Kestävän kehityksen tiimi 2018.)

Liikennöitsijä järjestää koulukyydityksen sitä tarvitseville oppilaille. Liikennöitsijän odotetaan kyyditysten tapahtuvan ajallaan ja turvallisesti. Lisäksi odotetaan vältettävän ylimääräisiä pysähdyksiä koulumatkan aikana esimerkiksi kaupan kohdalla (Kestävän kehityksen tiimi 2018). Liikennöitsijä odottaa oppilaiden välttävän autojen roskaamista ja kulkevan oikeissa kyydeissään. Liikennöitsijän toimintaan voidaan vaikuttaa viestinnällä ja sopimuksilla.

Puhas Oy järjestää koulukeskuksen kunnallisen jätehuollon. Se vastaa jäteastioiden tyhjennyksestä. Se tarjoaa myös koulutusta jätehuollosta ja kierrätyksestä. Sen odotetaan pitävän huolta jätehuollon toimivuudesta ja lisäävän koulun lajittelupisteeseen lasinkeräysastian. Lisäksi toivotaan kierrätyspisteen sijainnin muutosta saavutettavammaksi ja parempia astioita erityisesti pahville (Kestävän kehityksen tiimi 2018). Puhas Oy odottaa kouluta onnistunutta lajittelua, että jättejakeet pysyisivät erillään. Lisäksi toivotaan, ettei astioita täytettäisi liian täyteen. Jätehuoltoyhtiön toimintaan voidaan vaikuttaa kiinteistönomistajan kautta.

Koululla tarvitaan opetusmateriaaleina kirjoja ja muita tarvikkeita. Lisäksi osa opetusmateriaaleista on sähköisiä. Koulu odottaa tavarantoimittajien ja palveluntarjoajien ottavan toiminnassaan huomioon kestävän kehityksen ja etsivän ekologisia vaihtoehtoja käyttämilleen materiaaleilleen (Kestävän kehityksen tiimi 2018). Koulun taas odotetaan tekevän pitkäkestoisia sopimuksia ja suosivan isompien erien tilauksia kerralla.

Uuden yläkoulun ja vanhan koulukeskuksen suunnittelusta vastaavien arkkitehti-toimistojen ja rakentamisesta vastaavien rakennusliikkeiden voidaan katsoa olevan koulun sidosryhmä. Kummatkin arkkitehtitoimistot ovat toimintansa aikana olleet suunnittelemassa usean koulurakennuksen uudisrakentamista ja remontoimia. Liperin kunta on rakennuksista vastaavana, mutta koululla on mahdollisuus vaikuttaa suunnitteluun (Tanskanen 2018a). Koulu odottaa uusissa tiloissa käytettävän kestäviä ja terveitä materiaaleja. Uusien opetus- ja oleskelutilojen toivotaan olevan muunneltavia ja aikaa sekä opetuksen muutosta kestäviä, monipuolisia ja -toimisia tiloja. Uusien huonekalujen toivotaan olevan muunneltavia. (Kestävän kehityksen tiimi 2018.)³ Koulun odotetaan olevan avoin omista toiveistaan ja olevan yhteydessä arkkitehtitoimistoihin ajoissa.

6.4 Kysely yläkoulun vanhemmille

Yläkoulun vanhemmille järjestettiin kysely, jossa tiedusteltiin heidän kantaansa koulun kestäväen kehityksen toimintaan. Kuvassa 2 on esitetty kyselyn vastausten jakautuminen. Kyselyyn tuli 40 vastausta. Kyselyssä vastausvaihtoehtona käytettiin seuraavaa asteikkoa:

Täysin samaa mieltä

Osittain samaa mieltä

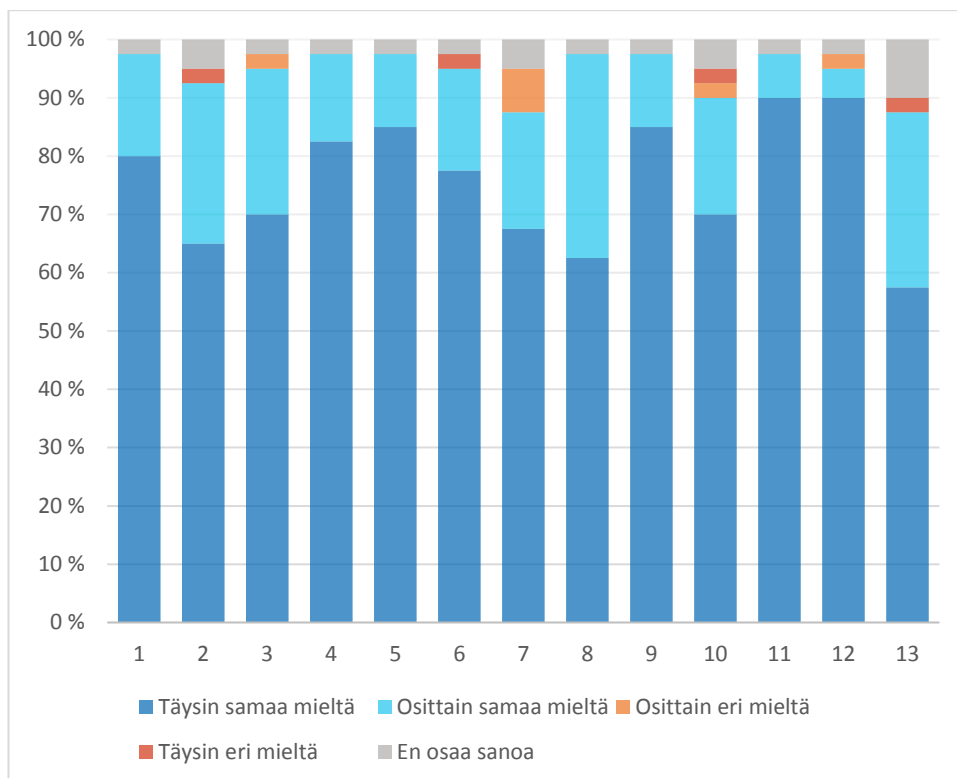
Osittain eri mieltä

Täysin eri mieltä

En osaa sanoa.

Alla on esitetty Liperin yläkoulun vanhemmille lähetetyn kyselyn kysymykset.

1. Koulun tulisi kiinnittää huomiota kestäväen kehitykseen toiminnassaan
2. Koulun hankinnoissa tulisi kiinnittää huomiota materiaalien ekologisuuteen
3. Koulun hankinnoissa tulisi kiinnittää huomiota kalusteiden ja välineiden uudelleenkäytettävyyteen
4. Koulussa tulisi käsitellä ympäristöystävällisten valintojen tekoa
5. Koulussa tulisi käsitellä energian ja veden säästöä
6. Koulussa tulisi käsitellä taloudellisten päätösten tekoa
7. Koulussa tulisi käsitellä monikulttuurisuutta
8. Koulussa tulisi käsitellä paikallishistoriaa
9. Oppilaille tulisi antaa luontokokemuksia
10. Luokissa tulisi olla jätteen lajitteluastiat
11. Oppilaita tulisi ohjeistaa jätteiden lajitteluun
12. Uusissa koulutiloissa tulisi kiinnittää huomiota ekologisuuteen ja energian-säästöön
13. Uusissa koulutiloissa tulisi hyödyntää uusiutuvaa energiaa, esimerkiksi aurinkosähköä.



Kuvio 9. Vanhempien kyselyn vastauksien jakautuminen.

Kuviosta 9 voidaan päätellä kyselyyn vastanneiden suhtautuvan myönteisesti koulun kestävän kehityksen toimintaan ja opetukseen aiheesta. Ensimmäisessä kysymyksessä käsitellään koulun toiminnan kestävyttä. Kaikkien vastanneiden mielestä koulun tulee kiinnittää omassa toiminnassaan huomiota kestäväan kehitykseen. Kysymyksissä 2 ja 3 käsiteltiin koulun hankintojen kestävyttä. Näihin kysymyksiin vastanneista melkein kaikkien mielestä koulun tulee hankinnoissaan huomioida kestävyys. Kuitenkin kumpaankin kysymykseen tuli myös vastustavia mielipiteitä.

Kysymyksissä 4 ja 5 käsiteltiin ekologisen kestävyden opetusta koulussa. Kaikkien vastanneiden mielestä koulussa tulisi käsitellä ekologista kestävyttä. Kysymyksessä 6 käsiteltiin taloudellisten päätösten tekoa. Melkein kaikkien vastanneiden mielestä aiheita tulee käsitellä koulussa, mutta osa vastanneista vastusti tätä. Kysymyksissä 7 ja 8 käsiteltiin kulttuurista opetusta. Kaikki vastaajat kannattivat paikallishistorian opetusta, mutta osa oli osittain eri mieltä monikulttuurisuuden opetuksesta. Kysymyksessä 9 kysyttiin luontokokemusten antamisesta oppilaille, mihin kaikki vastaajat ilmoittivat olevansa samaa mieltä. Kysymykset

10 ja 11 käsittelivät jätteen lajittelua koulussa. Vastaajien mielestä koulussa tulisi mahdollistaa jätteiden lajittelua ja oppilaita tulisi ohjeistaa siihen.

Kysymykset 12 ja 13 käsittelivät uuden koulun ekologisia ratkaisuja. Suurimman osan mielestä uudessa koulussa tulisi kiinnittää huomiota ekologisuuteen ja energiansäästöön. Lähes kaikkien mielestä koulussa tulisi hyödyntää uusiutuvaa energiaa.

Yläkoululaisten vanhempien voidaan katsoa suhtautuvan myönteisesti koulun kestäväen kehityksen mukaiseen työhön. Tämän voidaan katsoa velvoittavan koulua kestäväen kehityksen sisäistämiseen toiminnassaan. Heidän mielestään on tärkeää, että uuden koulurakennuksen suunnittelussa ja rakentamisessa huomioidaan kestävyys ja ekologisuus.

6.5 Ympäristönäkökohdat ja -vaikutukset

Liperin koulun toiminnasta voidaan eritellä useita eri ympäristönäkökohtia. Koulun toiminnan ympäristönäkökohdat liittyvät sekä kiinteistön toimintaan että sen käyttäjien toimiin ja turvallisuuteen.

Koulun oppilaista suurin osa kulkee koulumatkansa koulukyydillä. Linja-autot käyttävät polttoaineenaan dieselpolttoainetta, joka luetaan fossiiliseksi polttoaineeksi. Fossiilisten polttoaineiden käyttö kuluttaa luonnonvaroja ja voimistaa kasvihuoneilmiötä. Lisäksi autojen renkaiden kulumisesta syntyy pölyä ja mikro-muovia. Koulukyydit vähentävät liikenneonnettomuuksien riskiä ja parantavat energiatehokkuutta. Opettajista suuri osa käyttää työmatkaansa kimppekyytiä (Eronen 2018). Tällöin kulutetaan fossiilisia polttoaineita, mikä tuottaa hiilidioksidipäästöjä. Polttoaineen kokonaiskulutus vähenee kimppekyytiä käytettäessä ja kokonaisajomatka vähenee. Fossiilisten polttoaineiden käytön seurauksena syntyy hiilidioksidi ja -monoksidi päästöjä, minkä lisäksi syntyy typen ja rikin oksideita, jotka aiheuttavat happamoitumista ympäristössä. Samalla syntyy pienhiukkasia, joiden on todettu lisäävän sairastavuutta ja kuolleisuutta hengityselinten

sairauksiin sekä sydän- ja verisuonisairauksiin (Mussalo-Rauhamaa, Paile, Tuomisto & Vuorinen 2007, 36). Kuitenkin autoissa on nykyään toimivat päästöjen vähentämismekanismit pienhiukkasten ja typen oksidien poistamiseksi pakokaasuista.

Koululla kuluu runsaasti sähköä, ennen vuotta 2017 sähköä kului 430 000 - 500 000 kWh ja vuonna 2017 väistötilojen käyttöönoton myötä sähkönkulutus nousi 680 000 kWh (Liperin kunta 2018). Kulutuksen kasvu johtuu väistötilojen sähkölämmityksestä. Tiloja valaistaan vähintään koulupäivän ajan ja osassa tiloista vielä koulupäivän jälkeisen toiminnan ajan. LED-valaisimien ja energiansäästölamppujen käytöllä päästään pienempään energian kulutukseen kuin käyttämällä loisteputkia ja hehkulamppuja. Koululla käytettävät 27 W:n LED-valaisimet kuluttavat 53 % vähemmän sähköä kuin vielä käytössä olevat 58 W:n loisteputket.

Sähkön tuotannon ympäristön kuormittavuus riippuu tuotantotavasta. Suomessa suurin osa sähköstä tuotetaan ydinvoimalla, vesivoimalla ja biomassalla (Energiateollisuus 2019). Koulukeskukselle sähkön toimittaa PKS, jolla on omaa vesivoiman tuotantoa 196 GWh. Sähköverkon rakenteen johdosta ei kuitenkaan voida osoittaa, millä tuotantotavalla koulukeskuksen sähkö on tuotettu. Ydinvoimalla tuotetusta sähköstä ei aiheudu suoraan kasvihuonekaasuja, mutta siitä käytettävän uraanin kaivaminen ja jalostaminen kuormittavat ympäristöä voimakkaasti. Ydinvoiman tuotantoon liittyy aina ydinonnettomuudenriski ja voimaloista syntyvä radioaktiivinen jäte on ongelmallista loppusijoittaa (Mussalo-Rauhamaa ym. 2007, 205). Vesivoima muuttaa voimakkaasti laitoksen yläpuolista vesistöä ja estää kalojen luontaisen liikkumisen vesistöissä, millä on vaikutusta vaelluskalankantojen heikkenemiseen. Patoaltailla saadaan säännösteltyä yläpuolista vesistöä ja ehkäistyä tulvavaurioita. Vesivoiman suurin riski on patomurtuma, jonka vaara on kuitenkin Suomessa varsin pieni (Mussalo-Rauhamaa ym. 2007, 204). Vesivoima on sähköverkolle tärkeä säätövoima, jolla voidaan vastata nopeisiin kulutuspiikkeihin. Biomassalla tarkoitetaan yleensä puueräisiä polttoaineita. Puupolttoaineiden katsotaan olevan hiilidioksidipäästöjen osalta neutraaleita, sillä puiden katsotaan kasvaessaan sitovan vastaavan määrän hiilidioksidia kuin ne

polttamalla vapauttavat. Suomessa metsää kasvaa enemmän kuin sitä hakataan, joten metsien katsotaan toimivan hiilinieluinä (Maa- ja metsätalousministeriö 2019, 31).

Koulukiinteistö lämmitetään väistötiloja lukuun ottamatta kaukolämmöllä, joka tuotetaan palaturpeella (Tanskanen 2018a). Kaukolämpö on tehokas lämmöntuotantoratkaisu, sillä suuremmassa yksikössä saavutetaan parempi hyötysuhde kuin kiinteistökohtaisessa lämmityksessä. Käyttämällä kaukolämpöä vältytään koululla polttoaineen kuljetuksen aiheuttamalta liikenteeltä sekä polttoaineen ostolta sekä laitteiston huollolta. Lämmitykseen käytettävä turve uusiutuu hyvin hitaasti, ja sen katsotaan olevan fossiilista polttoainetta. Turpeen poltto aiheuttaa kasvihuonekaasupäästöjä ja happamoitumista. Kuitenkin poltettavaa turvetta saadaan Suomesta, joten sen käyttö lisää työpaikkoja kotimaassa.

Vettä koulussa kuluu ruoanlaitossa sekä sosiaalityloissa. Vesi tulee kunnan vesijohtoverkosta ja on pohjavettä. Veden pumppaukseen kuluu sähköä. Vettä ei tarvitse puhdistaa pohjaveden hyvän laadun vuoksi. Veden kulutus on koululle myös kustannuserä, sillä vesi tulee vesijohtoverkosta. Puhdaasta vedestä on maailmanlaajuisesti puutetta, mutta Suomessa sitä on runsaasti. Kuitenkin liian runsaalla pohjaveden käytöllä voi olla pohjaveden pintaa laskeva vaikutus, mikä voi johtaa ongelmiin pohjaveden pumppausasemilla.

Koululla ei ole yleistä vaatimusta jätteen lajittelulle. Näin ollen luokissa ja käytävillä jätteelle on yleensä vain poltettavan jätteen astia, jos luokkiin ei ole hankittu tilan käyttäjän johdolla kierrätysastioita. Fysiikan ja kemian luokissa on keräysvaunu, johon kerätään syntyvät lasi, metalli ja ongelmajäte (Liperin koulu 2018a). Koululla ei ole ohjeistusta ja vaatimusta jätteen lajittelusta. Kansliassa ja monistushuoneessa on paperinkeräysastiat sekä luottamuksellisen paperin astia. Koulun jätekatoksessa pahville on keräysastiana rullakot, joissa pahvi on alttiina kastumiselle.

Koululla säilytettävät kemikaalit pidetään niille kuuluvissa asianmukaisissa tiloissa. Siivouksessa käytettävistä kemikaaleista suuri osa on ihmiselle haitallisia tai jopa myrkyllisiä, ja ne aiheuttavat ihon ärsytystä tai silmävaurioita. Melkein

kaikki käytettävät kemikaalit ovat biohajoavia. Laitoshuoltajilla on niistä ajantasaiset käyttöturvallisuustiedotteet käytössään, ja heillä on myös tarvittava suojavaatetus käytössään.

Koululla käytetään paperisia oppikirjoja. Niiden valmistamiseen käytetään sellua, jota saadaan metsistä. Puun käyttö pienentää hetkellisesti metsien hiilivarastoa ja puun kuljetuksessa käytetään fossiilisia polttoaineita, mikä lisää kasvihuonekaasupäästöjä. Kirjoihin sitoutuu hiiltä, joka pysyy poissa ilmakehästä, kunnes kirja hävitetään polttamalla. Kirjat voidaan kierrättää, jolloin uuden materiaalin tarve vähenee, mikä pienentää kasvihuonekaasupäästöjä. Koulussa käytetään myös jonkin verran digitaalista oppimisympäristöä. Digitaalisen oppimisympäristön käyttö kuluttaa vähemmän luonnonvaroja, mutta niiden käyttämiseen tarvitaan sähköä.

Koululla tarvitaan oppikirjojen lisäksi myös monia muita välineitä ja tarvikkeita. Käsityötunneilla tarvitaan puu- ja metalliraaka-aineita sekä tekstiilejä. Lisäksi tarvitaan muistiinpanovälineitä oppilaille ja henkilökunnalle. Luokissa tarvitaan pulpetteja ja penkkejä sekä liikuntatunneille liikuntavälineitä. Koulun välineistön ja kalustuksen suhteen tulee kiinnittää huomiota kestävyyyteen ja monikäyttöisyyteen.

Koulun ruokalassa syntyy päivittäin 5,4 - 15 kg biojätettä (Leppänen 2018), joten biojätteen määrän vaihteluväli on 9,6 kg. Biojätteeksi päätyvän ruoan valmistukseen ja sen raaka-aineiden jalostamiseen kulunut energia menevät hukkaan, kun se laitetaan biojätteeseen. Turha raaka-aineiden ja energian käyttö tuottaa ylimääräisiä kustannuksia.

Keittiön raaka-aineista lähiruokaa on 27,9 % (Leppänen 2018). Lähiruoan käyttäminen vähentää kuljetuksista aiheutuvia päästöjä ja tukee paikallista taloutta. Kuljetuksista syntyy aina kasvihuonekaasupäästöjä. Koulussa tarjoillaan kerran viikossa kasvisruokaa, joka kuormittaa ympäristöä vähemmän kuin liharuoka, sillä sen kasvattamiseen tarvitaan vähemmän viljelyalaa ja jalostusaste on matalampi.

Koulun toimintaan liittyy useita turvallisuusriskejä ja niitä varten on koululla vaurauduttu (Eronen 2018). Koulun käytävillä on hätäuloskäyntien edessä sähköverkosta irralliset valaisevat kyltit. Koulun ovet muualle kuin sisäpihalle ovat lukossa, jotta ulkopuolisia henkilöitä ei pääsisi koulun tiloihin. Koululla on myös ajantasaiset turvallisuussuunnitelmat erilaisia riskitilanteita silmällä pitäen. Opettajat valvovat oppilaiden koulukyytiin nousua, jottei siinä tapahtuisi onnettomuuksia. Koulussa sattuvia tapaturmia silmällä pitäen opettajille ja koulun henkilökunnalle on annettu asianmukainen toimintaohjeistus ja koululla on terveydenhoitaja pienempiä vaivoja varten. Koulun piha-alueella ei ole juuri liikennettä lukuun ottamatta urheilukentän jäteastian tyhjentävää jäteautoa. Sen reitti kulkee väistötilojen läheltä ja on osittain koululaisten reitillä, mikä aiheuttaa vaaran alle jäämiseen.

6.6 Ympäristövaikutusten arvottaminen

Ympäristövaikutuksia arvioidaan merkittävyyden ja toteutettavuuden osalta. Merkittävyyttä arvioidaan ympäristövaikutuksen vakavuuden ja toteutumisen todennäköisyyden perusteella. Toteutettavuutta arvioidaan ympäristövaikutuksen vahinkojen torjumisen kustannuksien ja vaikutettavuuden perusteella. Merkittävyys ja toteutettavuus määritetään kertomalla arviointikategorioiden pisteet keskenään. Kummastakin arvotuskategoriasta kerätään korkeimmat pisteet saaneet listaukseen ja etsitään mahdolliset yhtäläisyydet.

Ympäristövaikutuksen vakavuutta arvioidaan seuraavan asteikon mukaisesti:

- 1 = rajoitettu vaikutus
- 2 = paikallinen
- 3 = alueellinen
- 4 = valtakunnallinen
- 5 = ei lainkaan hyväksyttävä.

Todennäköisyyttä arvioidaan seuraavan asteikon mukaisesti:

- 1 = tapahtuu erittäin harvoin
- 2 = tapahtuu harvoin
- 3 = tapahtuu satunnaisesti

4 = tapahtuu usein

5 = tapahtuu erittäin usein.

Vaikutettavuudessa arvioidaan, kuinka helppoa ympäristövaikutukseen on vaikuttaa koulun näkökulmasta ja arviointiasteikkona toimii tarvittava päätöksentekotaso. Vaikutettavuutta arvioidaan seuraavan asteikon mukaisesti:

1 = valtakunnallinen

2 = kunnan sisäinen päätös

3 = sopimus sidosryhmän kanssa

4 = sisäinen päätös.

Kustannuksien suuruutta arvioidaan ympäristövaikutuksen torjumiseen todennäköisesti kuluihin mukaisesti. Kustannuksia arvioidaan seuraavasti:

1 = suuret kustannukset

2 = merkittävät kustannukset

3 = vähäiset kustannukset.

Taulukko 3. Ympäristövaikutusten arviointitaulukko.

Toiminto	ympäristönäkökohta	ympäristövaikutus	vaikutus/vaakavuus	to- den- nä- köi- syys	mer- kit- tä- vyys	vai- ku- tetta- vuus	kus- tan- nuk- set	to- teu- tet- ta- vuus
auto- kulje- tukset	fossiilisten polttoaineiden käyttö, pölyn muodostus	luonnonvarojen kuluminen, kasvihuonekaasupäästöt, happamoituminen, terveyshaitat	3	4	12	2	1	2
koulu- kyydi- tykset ja kimp- pakyy- dit	liikenneturvallisuuden parane- minen	turvallisuuden pa- raneminen	2	4	8	2	1	2

kemi- kaalien säilytys ja käyttö	kemikaalille al- tistumisen vaara	myrkytys tai muu oire	1	2	2	3	3	9
säh- könku- lutus	sähkön tuo- tanto	kasvihuonekaasu- päästöt, ympäris- tön pilaantuminen	3	4	12	2	2	4
veden kulutus	luonnon varo- jen kuluminen	puhtaan veden ku- lutus	2	4	8	2	3	6
putki- rikko	vesivahinko	kosteusvaurio	1	1	1	3	2	6
kauko- lämpö	fossiilisten polt- toaineiden kulu- tus	luonnonvarojen ku- luminen, happa- moituminen, kasvi- huonekaasupääs- töt	2	4	8	2	1	2
jätteen lajittelu	tilojen puutteel- liset jäteastiat, ohjeistuksen puute, pahvin kastuminen rul- lakoissa	luonnonvarojen ku- luminen, materiaa- lihukka	2	4	8	4	2	8
opetus- välineet	materiaalien kestävyys, val- mistuksen ymp- äristökuormi- tus	luonnonvarojen ku- luminen, ympäris- tön pilaantuminen, Happamoituminen	3	3	9	3	2	6
biojäte	hukkaan kulu- nut energia ja raaka-aine	energia- ja materi- aalihukka	2	4	8	3	3	9
lähi- ruoka	kuljetusten vä- heneminen, paikallistalous	luonnonvarojen säästäminen, työllii- syys, ympäristö- kuormituksen vä- heneminen	2	2	4	3	2	6
turvalli- suusris- kit	onnettomuus tai tapaturma	henkilövahinko	1	2	2	3	3	9
tulipalo	henkilö- ja ma- teriaalivahingot	henkilö- ja materi- aalivahingot	2	2	4	3	2	6

Taulukko 4. Merkittävimmät ympäristövaikutukset.

Merkittävyys	pisteet
autokuljetukset	12
sähkön kulutus	12
opetusvälineet	9
jätteen lajittelu	8
kaukolämpö	8
koulukyyditykset ja kimppakyydit	8
biojäte	8
veden kulutus	8

Taulukko 5. Toteutettavimmat ympäristövaikutukset.

Toteutettavuus	pisteet
kemikaalit	9
turvallisuusriskit	9
biojäte	9
Jätteen lajittelu	8

Taulukoissa 4 ja 5 on esitetty ympäristövaikutusten arvotuksessa merkittävydessä sekä toteutettavuudessa korkeimmat pisteet saaneet ympäristönäkökohdat. Näihin kategorioihin on noussut useita näkökohtia, mutta biojäte ja jätteen lajittelu ovat kummankin arviointikategorian taulukossa.

6.7 Lainsäädännön ja viranomaismääräysten vaatimukset

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan toiminnan harjoittajan tulee olla selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista ja -riskeistä. Toiminnan aiheuttama ympäristön pilaantuminen tulee pyrkiä ehkäisemään tai rajoittamaan vähäisiksi.

Jätelain (646/2011) 2. luvun 8. pykälä velvoittaa jätteen tuottajia noudattamaan etusijajärjestyksestä, jonka mukaan on ensisijaisesti pyrittävä vähentämään toiminnasta syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Mikäli tämä ei onnistu, tulee jäte pyrkiä uusiokäyttämään tai kierrättämään. Jos jätettä ei voi muuten hyödyntää, tulee se polttaa tai loppusijoittaa.

Jätelain (646/2011) 2. luvun 11. pykälän mukaan julkisoikeudellisten laitosten, kuten koulujen, tulee toiminnassaan käyttää kierrätettäviä, kestäviä, korjattavia ja uudelleenkäytettäviä tuotteita ja palveluita mahdollisuuksien mukaisesti. Tuotteiden tulisi olla valmistettu kierrätetyistä raaka-aineista. Käytettävien palveluiden tulisi tuottaa mahdollisimman vähän ja vaaratonta jätettä.

Kunnan järjestämänä palveluna Liperin koulu kuuluu kunnallisen jätehuollon piiriin. (Jätelaki 646/2011 5:32.3). Liperin alueella kunnallisesta jätehuollosta vastaa Puhas Oy.

Pelastuslain (379/2011) 3. luvun 9. § velvoittaa huolehtimaan kiinteistön omistajan ja haltijan huolehtimaan sen palo- ja poistumisturvallisuudesta. Kiinteistössä olevien pelastusteiden tulee olla esteettömiä ja asianmukaisesti merkittyjä. Pelastuslaki velvoittaa kouluja laatimaan pelastussuunnitelman, jolla varaudutaan tulipalo- ja onnettomuustilanteisiin. (Pohjois-Karjalan pelastuslaitos 2019).

Kemikaalilain (599/2013) 4 luvun 19 § mukaan toiminnassa tulee olla selvillä käytettävien kemikaalien terveys- ja ympäristövaikutuksista ja niiden ehkäisyyn tulee noudattaa riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta. Lisäksi tulisi pyrkiä käyttämään vähiten vaarallista kemikaalia.

Liperin kunnalta ei ole koululle erikseen asetettuja ympäristöön liittyviä velvoitteita tai rajoitteita. Kunta kuitenkin odottaa koulun toimivan ympäristön suojelullisista näkökohdista. (Tanskanen 2018a.)

6.8 Olemassa olevat ympäristöjohtamiskäytännöt ja -menettelyt

Liperin koululla ei ole aiempaa ympäristöohjelmaa tai ympäristöjohtamisen ohjeistusta. Ympäristöasioiden huomiointi koulun päätöksenteossa on ollut osa päätöksenteon prosessia, mutta sitä ei ole omana osionaan painotettu. Liperin kunnalla on vastuu koulun jätehuollon järjestämisestä sekä ympäristöriskien tunnistamisesta. Liperin kunnalla on voimakas vaikutus koulun päätöksenteossa.

7 Kestävän kehityksen ohjelma

7.1 Ehdotus ympäristöpolitiikaksi

Liperin koulu kasvattaa vastuullisia ja ympäristöä teoissaan ja valinnoissaan huomioivia oppilaita. Oppilaille opetetaan kestävän kehityksen periaatteita koulun arkipäivien kautta sekä järjestämällä aiheeseen liittyviä tapahtumia ympäri vuoden. Koulun koko henkilökunta on sitoutunut kestävän kehityksen mukaiseen toimintaan ja ymmärtää vastuunsa kestävän elämäntavan opettamisessa. Otamme toiminnassamme huomioon sidosryhmiemme odotukset toimintaamme kohtaan.

Koulun luokissa ja muissa tiloissa syntyvä jäte lajitellaan asianmukaisesti ja ruokalassa vähennetään ruokahävikin määrää. Turhaa jätteen syntyä vähennetään. Koulun hankinnoissa kiinnitetään huomiota kestävyteen, korjattavuuteen, uudelleenkäytettävyyteen ja kierrätettävyyteen. Koulun tavaroita käytetään asianmukaisesti. Oppilaita opastetaan energian- ja vedenkulutuksen vähentämisessä. Oppilaille opetetaan, kuinka omilla teoilla ja valinnoilla voi vaikuttaa ympäristöön ja varautua tulevaisuuden tuomiin muutoksiin.

Koulu ja lähialue pidetään siisteinä ja viihtyisinä. Koulun ilmapiiri pidetään turvalisena ja yhteisöllisyyttä ylläpidetään. Oppilaat pääsevät vaikuttamaan koulun asioihin oppilaskunnan kautta. Koulun kestävän kehityksen tiimi huolehtii koulun ympäristöasioiden tilasta ja yhdessä oppilaista koostuvan ympäristöraadin kanssa järjestää ympäristöaiheisia tapahtumia. Koulun toiminnassa sitoudutaan ISO 14001 -standardin mukaiseen toiminnan jatkuvaan parantamiseen ja sitovan lainsäädännön noudattamiseen sekä sidosryhmien toiveiden huomioimiseen.

7.2 Tavoitteet

Ympäristövaikutuksien arvotuksessa sekä biojäte että jätteen lajittelu nousivat korkealle arvotuskategorioissa. Kestävän kehityksen ohjelmassa keskitytään vaikuttamaan näihin ympäristönäkökohtiin. Lisäksi ohjelmassa kiinnitetään huomiota opettajien osallistamiseen uusien koulurakennuksien suunnitteluun.

Biojätteen vähentämisessä keskitytään koulun ruokalassa syntyvän biojätteen vähentämiseen, sillä luokkatiloissa kyseisen jätteen määrä on vähäistä. Koulun opettajille tarjotaan mahdollisuus osallistua uusien koulurakennuksien suunnitteluun. Heille tarjotaan mahdollisuuksia päästä näkemään ja kommentoimaan suunnitelmia. Koulukeskukselle laaditaan ohjeistus jätteiden lajitteluun ja luokkiin pyritään tuomaan mahdollisuus jätteiden lajitteluun. Koulun toimintaan tuodaan lisää kestävän kehityksen näkökulmaa esimerkiksi teemapäivien avulla ja valistamalla oppilaita omien valintojen tekemisessä.

7.2.1 Jätteen lajittelu

Päämäärä:	Jätteen lajittelun toimiminen joka luokassa.
Tavoite:	Jokaisessa luokassa on mahdollisuus kierrätykseen.
Aikataulu:	Kevät 2019.
Vastuuhenkilö:	Kestävän kehityksen tiimi.

Jokaiseen luokkaan hankitaan keräysastia paperijätteelle, jos siellä ei sellaista jo ole. Opettajainhuoneeseen hankitaan keräysastiat metallille ja lasille. Kierrätysastioiden yhteyteen asetetaan ohjeistus, joka kertoo, mitä roskia mihinkin astiaan tulee laittaa. Ohjeistus voidaan suorittaa kirjoittamalla astian kylkeen kulu-tusta kestäväällä kynällä, mille jätteelle astia on tarkoitettu. Henkilökunnan tulee näyttää oppilaille esimerkkiä jätteen lajittelussa, ja sitä voidaan odottaa oppilailta niissä tiloissa, missä lajittelu on mahdollista.

Hankittavien paperikeräysastioiden tulee olla oppilaiden tyhjennettävissä. Koska oppilaat tyhjentävät paperinkeräysastiat, tulee varmistaa, että he tietävät, missä paperijäteastiat sijaitsevat. Oppilaiden on mahdollista viedä paperijäte joko suo-

raan jätekatokseen tai kanslian paperijäteastioihin. Käytävillä tulisi hankkia monilokeroisia jäteastioita, joihin voidaan kerätä bio- ja paperijätettä sekä poltettavaa jätettä. Astioiden tulisi olla mielusti kannellisia ja niiden suuaukkojen suhteellisen pieniä. Etua olisi, jos astiat olisi mahdollista integroida rakennuksen seinisiin, jolloin ne eivät olisi oppilaiden liikuteltavissa. Nämä astiat ovat laitoshuoltajien tyhjennettävissä. Jäteastioiden hankinnassa tulee kiinnittää huomiota astioiden käytettävyyteen ja oppilasturvallisuuteen.

Kuitenkin tulee huomioida nykyisen koulurakennuksen sisäilmaongelmat, sillä tavaroiden siirtäminen vanhasta koulusta voi levittää homeitiöitä uuteen kouluun. Tästä syystä tulee hankittavien jäteastioiden olla helposti puhdistettavia ja desinfioitavia. Vanhan koulukiinteistön rakennuksista ei tulla siirtämään tavaroita uusiin kiinteistöihin sisäilmaongelman ehkäisemiseksi. Luokkiin mahdollisesti sijoitettavista jäteastioista on lähetetty esitykset erikseen koulun kestävän kehityksen tiimille.

7.2.2 Biojäte

Päämäärä:	Ruokalassa syntyvän biojätteen määrän vähentäminen.
Tavoitteet:	20 % vähennys biojätteen määrässä.
Aikataulu:	Kevät 2019.
Vastuuhenkilö:	Kestävän kehityksen tiimi.

Koulun ruokalassa syntyy biojätettä 5,4 - 15 kg päivässä. Biojätteen määrän vähentämisessä asetetaan tavoitteeksi 20 % väheneminen syntyvän biojätteen massassa, mikä tarkoittaa syntyvän biojätteen määrän vähenemistä 4,3 - 12 kg päivässä. Koulun ruokalassa syntyvän biojätteen määrää voidaan pienentää vähentämällä ruokahävikin ja lautasilta tulevan tähderuoan määrää.

Tähderuoan määrää voidaan vähentää valistamalla oppilaita ottamaan vain sen verran ruokaa kuin syövät. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi sijoittamalla aiheesta muistuttava opastaulu linjastolle. Opastaulu voidaan sijoittaa esimerkiksi

biojäteastian luokse tai linjaston alkupäähän. Se voi olla myös liikuteltava, jolloin sen paikkaa voitaisiin vaihtaa ja kokeilla näin tehokkuutta.

7.3 Opettajien osallistaminen koulurakennuksien suunnitteluun

Päämäärä:	Opettajat pääsevät vaikuttamaan uusien koulurakennuksien suunnitteluun.
Tavoite:	Opettajille järjestetään mahdollisuuksia kommentoida suunnitelmia.
Aikataulu:	Suunnittelu-aika.
Vastuhenkilö:	Koulun rehtori.

Koulun opettajille tulee antaa mahdollisuuksia osallistua uusien koulurakennuksien suunnitteluun. He tulevat työskentelemään niissä ja he tietävät tilojen vaatimukset opetustoiminnan näkökulmasta. Koulun rehtorin tulee huolehtia, että opettajat pääsevät antamaan mielipiteensä suunnitelmista, ja että heidän mielipiteensä kuullaan. Opettajille tulee antaa säännöllisesti mahdollisuus kommentoida suunnitelmia

7.4 Seuranta

Päämäärien täyttämiseksi tulee niiden toteutuminen pystyä mittaamaan. Jätteen lajittelun tehostamista mitataan jäteastioiden määränä ja laatuna luokissa. Tavoitteena on saada kaikkiin luokkiin keräysastiat poltettavan jätteen lisäksi paperille ja mahdollisesti pahville. Mittaus voidaan toteuttaa kiertämällä luokissa ja varmistamassa astioiden olemassaolo. Lisäksi tulee varmistaa, että luokissa on ohjeistus jätteiden lajitteluun.

Ruokalassa syntyvän biojätteen määrän vähentämistä voidaan mitata ruokalassa syntyvän biojätteen mittaamisella. Ruokalan tulisi ilmoittaa syntyvän biojätteen määrä kestävä kehityksen tiimille, jolloin voidaan todeta toimien onnistuminen. Jos ruokahävikin määrä ei vähene, voidaan asiasta lisätä tiedotusta ja järjestää

esimerkiksi teemaviikkoja, jolloin pyritään mahdollisimman vähäiseen ruokahävikkiin. Lisäksi tulisi kiinnittää huomiota päiviin, jolloin hävikin määrä on erityisen suurta, ja selvittää, mikä aiheuttaa suuren hävikkimäärän.

Opettajien vaikutusmahdollisuuksia uusien koulurakennuksien suunnitteluun voidaan mitata kommentointitilaisuuksien määrällä. Tilaisuuksia tulisi järjestää suunnitteluprosessin eri vaiheissa prosessin etenemisen mukaan. Mittaamalla annettujen kommenttien tai kommentoivien opettajien määrää saataisiin selville opettajien kiinnostus projektiin sekä kuinka hyvin suunnitelmat vastaavat opettajien mielipiteitä ja odotuksia tulevasta koulukiinteistöstä.

8 Pohdinta

8.1 Työn sisällön arviointi

Opinnäytetyössä on noudatettu ISO 14001 -standardia tehtäessä koululle ympäristökatselmusta ja laadittaessa kestävän kehityksen ohjelma. Yleensä kouluissa kestävän kehityksen järjestelmät on laadittu vihreän lipun tai OKKA-säätiön ympäristökriteerien kautta. Kuitenkin tämä ohjelma on melko helppo muuttaa vastaamaan OKKA-säätiön asettamia kriteereitä, minkä ansiosta koulu saisi säätiön sertifikaatin ja sitä kautta tunnustusta tekemälleen työlle.

Koululla toiminut kestävän kehityksen tiimi on järjestänyt kestävän kehityksen toimintaa. Myös koulun rehtori on ollut hyvin kiinnostunut ympäristöjärjestelmän käyttöönotosta. Koululle on valittu oppilaista ympäristöraati. Toimia kestävän kehityksen huomioimiseen koulussa hidastaa koulun sisäilmaongelmat, minkä vuoksi uusien kalusteiden hankinta on kyseenalaista lyhyen käyttöiän vuoksi. Kuitenkin jätteen lajittelu voidaan jo aloittaa nykyisissä tiloissa. Työskentely koulukiinteistön ylläpidosta vastaavien henkilöiden kanssa sujui hyvin ja tietojen hankkimisessa ei ollut ongelmia.

Tulevaisuudessa koulu voi keskittyä ympäristöohjelmassa muihin osa-alueisiin, kuten sähkön, veden tai lämmön kulutuksen vähentämiseen, tosin sähkön kulutuksen vähentäminen väistötilojen aikaan ei tuota suuria kustannussäästöjä. Muita laajentamisalueita ovat hankinnat, koulurakennuksen ja lähialueen viihtyisyys.

Liperin yläkoulu saa tästä työstä itselleen toimivan ympäristöjärjestelmän pohjan, jota se voi tarpeen vaatiessa päivittää. Työssä on saatu selvitettyä yläkoululle tärkeän sidosryhmän eli koululaisten vanhempien suhtautuminen kestäväan kehityksen toimintaa kohtaan. Koulun oppilaille on suunniteltu pidettävän kestäväan kehitykseen liittyvä teemapäivä toukokuussa 2019.

8.2 Työn luotettavuus

Työn tietoperustaan kerättyjen tietojen voidaan katsoa olevan peräisin luotettavista lähteistä. Ympäristöjohtamiseen tietoa on kerätty ISO 14001 -standardista sekä yritysten ympäristöjohtamiseen keskittyvästä teoksesta. Ympäristökasvatukseen keskittyvä osio perustuu opetushallituksen sekä koulujen ympäristökasvatukseen erikoistuneiden toimijoiden julkaisuihin. Uusien koulurakennuksien vaatimukseen on kerätty tietoa opetushallituksen laatimasta perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteista, jossa erikseen määriteltiin oppimiselle hyvä toimintaympäristö. Lisäksi on tarkasteltu vastavalmistuneiden koulurakennuksien ratkaisuja sekä tutustuttu pro-gradu tutkimukseen, joka keskittyi uuden koulurakennuksen toteuttamisprojektiin.

Koulun opetustoimintaa koskevat tiedot on saatu koulun kestäväan kehityksen tiimiltä sekä rehtorilta yhteisten tapaamisten aikana. Koulun lukuvuositedote on myös tarjonnut tarpeellista tietoa koulun toiminnasta. Koulun energian ja veden kulutustiedot on saatu koulun isännöitsijältä. Tiedot on kerätty sekä sähköpostin välityksellä että haastatteluilla. Koulun opetustoimintaa ja ylläpitotoimintaa koskevien tietojen voidaan katsoa olevan luotettavia, sillä ne on kerätty näistä vas-

taavilta henkilöiltä. Koulun sidosryhmistä kerätty tieto on saatu kestävän kehityksen tiimiltä sekä myös osalta sidosryhmien edustajilta on tiedusteltu vaatimuksia koulun toimintaa kohtaan

Työssä on käsitelty kahta kyselyä, opettajille järjestettyä jätekyselyä ja vanhemmille suunnattua kyselyä koulun kestävän kehityksen toimintaan liittyen. Opettajille järjestetyn kyselyn suoritti koulun kestävän kehityksen tiimi ja siitä sain tutkimuskäyttöön 2/3 vastauslomakkeista. Vastaaajien osuus on merkittävä koulun opetushenkilökunnasta, joten kyselyn tuloksia voidaan pitää luotettavina. Vanhemmille suunnattu kysely lähetettiin kaikille yläkoulun oppilaiden vanhemmille Wilma-palvelulla ja se oli auki 3 viikkoa. Tänä aikana vastauksia tuli 40, mikä on melko vähäinen määrä, kun yläkoululaisia on yli 380. Kyselyn tuloksia voidaan pitää luotettavina, koska kyselyssä keskityttiin kartoittamaan vanhempien toiveita koulun toiminnasta.

Ympäristövaikutusten arvotus on tehty huolellisesti tarkastelemalla ympäristönäkökohtien sijoittumista eri arvotuskategorioihin. Tulosten tulkinnassa käytettiin apuna ympäristöstä ihmiseen kohdistuviin terveysriskeihin keskittyvää teosta. Lisäksi ympäristövaikutusten riskien arviointiin auttoi tutkinnon aikana kerrytetty osaaminen.

8.3 Ammatillinen kasvu

Opinnäytetyön aihe sopi hyvin tutkintoni sisältöön. Opintojeni aikana olen osallistunut ympäristökatselmuksen tekoon lämpöyrittäjälle ympäristöjohtajuuden kursilla, mikä auttoi opinnäytetyön tekemisessä. Aiemman kokemuksen kautta oli hyvä miettiä, mitä tietoja kohteesta tarvitaan ja kuinka niitä tulee käsitellä. Kursilla tehtyyn ympäristökatselmuksen verrattuna opinnäytetyö oli laajempi, sillä työssä laadittiin katselmuksen lisäksi kestävän kehityksen ohjelma.

Koululle kestävän kehityksen ohjelman tekeminen oli mielenkiintoista, sillä koulun toiminnasta itsestään ei juuri aiheudu ympäristöön suuria riskejä. Koulurakennuk-

sissa säilytetään vain pieniä määriä kemikaaleja ja niitä käytetään valvotusti. Lisäksi kemikaalit ovat melko vaarattomia verrattuna teollisuuskemikaaleihin. Kouluissa ei ole suurta sähkön kulutusta aiheuttavia laitteita, pois lukien sähkölämmitteiset väistöilat. Kuitenkin koululla on suuri merkitys tulevien sukupolvien kasvatuksessa, ja sen takia on tärkeää, että kouluissa opetetaan kestävän kehityksen mukaisia käytäntöjä.

Tulevaisuudessa todennäköisesti tullaan laatimaan suurimmalle osalle kouluja jonkinlainen ympäristöjärjestelmä, jolla keskitytään kestävän kehityksen mukaisen toiminnan sisällyttämiseen koulun arkipäiväiseen toimintaan. Luultavasti kouluihin saatetaan lisätä vapaaehtoiseksi tai pakolliseksi oppiaineeksi kestävää kehitystä ja ympäristöä käsittelevä oppiaine. Nykyisissä aiheeseen liittyvä opetus on siroteltu usean eri oppiaineen sisälle. Tällöin opetuksessa on päällekkäisyyksiä ja osaa aiheista ei välttämättä käsitellä. Erityisesti tulisi valistaa omien tekojen merkityksestä.

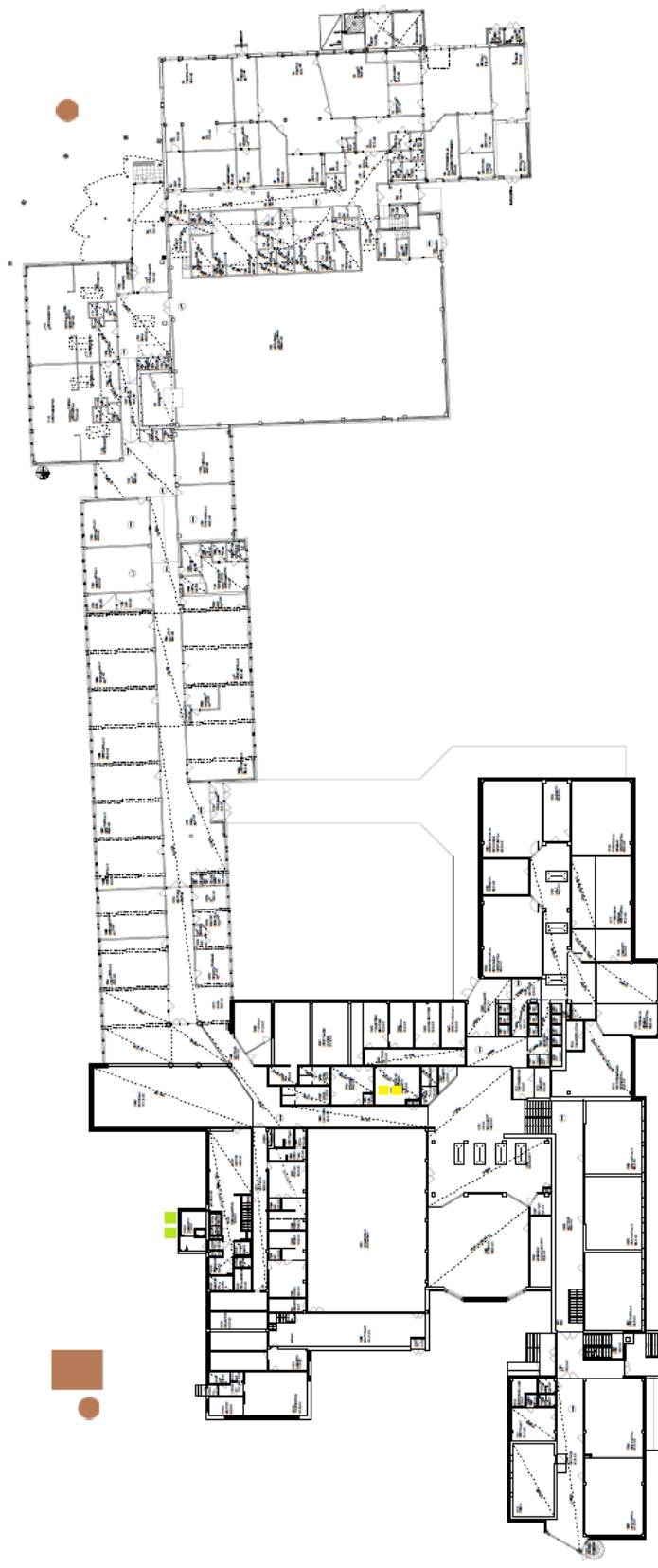
Lähteet

- Berner Oy. 2014. Käyttöturvallisuustiedote Bea Pro pesuneste, https://app.ecoonline.com/app/api/document/v1/sds/15491181/pdf?accesskey=cvXxKyExvw_ArLOjkeb-NcZz5D/itDOxww63v8pjjmVy5b5psswDTrV/YCih/VORCb&applicationID=7&int_status=0. 8.11.2018.
- Berner Oy. 2015. Käyttöturvallisuustiedote HETI Nopsa, https://app.ecoonline.com/app/api/document/v1/sds/15483558/pdf?accesskey=EuU-YZh7MZrhz0aug8Grqb/WzUbqSreGxcVLI7zao3//h9uYtB_Aaha-biRmTAmDEp&applicationID=7&int_status=0. 8.11.2018.
- Berner Oy. 2017a. Käyttöturvallisuustiedote HETI Matta, https://app.ecoonline.com/app/api/document/v1/sds/15815870/pdf?accesskey=vVx9lyT6qc79hqTx6qcOJyCXX5MWjBhE-rOx2L2XQCa4ybzr09fnqBvOWs5kyoi55&applicationID=7&int_status=0. 8.11.2018.
- Berner Oy. 2017b. Käyttöturvallisuustiedote Bea Pro kirjopesuaine, https://app.ecoonline.com/app/api/document/v1/sds/15577361/pdf?accesskey=iMYqG28O0SjBdp/rVgrvn4AF2gYtS4vy-dcp5Ylg7crW3A/v_A/zAUIZmcr_AYeBim3&applicationID=7&int_status=0. 8.11.2018.
- Davidsson, P. 2018. Tietopyyntö Liperin kouluun liittyen. Antti.p.mikkonen@edu.karelia.fi. 3.10.2018.
- Diversey Ltd. 2011. Käyttöturvallisuustiedote Sactiv kloramiini. <https://www.puhtoshop.fi/desinfioivat-pesuaineet/695-sactiv-kloramiini-5-ltr.html>. 15.11.2018.
- Energiateollisuus. Sähköntuotanto. https://energia.fi/perustietoa_energiaalasta/energiantuotanto/sahkontuotanto. 11.1.2019.
- Eronen, V. 2018. Rehtori. Liperin koulu. Opinnäytetyön alkutapaaminen. 20.8.2018.
- EU. 2018. European Youth Goals. https://ec.europa.eu/youth/policy/youth-strategy/youthgoals_en. 15.3.2019.
- Finder. www.finder.fi/Arkkitehtitoimisto+suunnittelutoimisto/Arkkitehtitoimisto+Esa+Piirainen+Oy/Joensuu/yhteystiedot/3021875. 23.1.2019.
- Forsberg, T. & Lassila, P. 2016. Kohti yhteistoiminnallista koulua. Jyväskylän yliopisto. Luokanopettajien aikuiskoulutus. Pro-gradu. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/50575/1/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201606223331.pdf>. 12.3.2019.
- Green Office. 2019. <https://wwf.fi/vaikuta-kanssamme/greenoffice/mika-green-office/>. 12.3.2019.
- Hyttinen, S. 2018. Kiinteistönhoitaja. Liperin kunta. Haastattelu. 21.11.2018.
- Isku. 2019. Referenssi – Nepenmäen koulu. <https://www.isku.com/referenssi/nepenmaen-koulu/>. 14.3.2019.
- Jätelaki 646/2011.
- Kauppalehti. <https://www.kauppalehti.fi/yritykset/yritys/arkkitehtuuritytoimisto+heimo+varis+oy/10961067>. 23.1.2019.
- Kemikaalilaki 599/2013.

- Kemvit Oy. 2012. Käyttöturvallisuustiedote KW TipTop. https://www.pkssystema.fi/file_view.php?name=1/8887577709191-KW_TIPTOP_Yleis-pesu_fi.pdf. 15.11.2018.
- Kemvit Oy. 2018. Käyttöturvallisuustiedote, kW Desall, https://kemvit.fi/_Resources/Persis-tent/52adc9aa8c73fb3738b88f8a6355489c3139d51c/KW_DE-SALL_fi.pdf. 8.11.2018.
- Kestävän kehityksen tiimi. 2018. sidosryhmäanalyysi.
- Kestävän kehityksen toimikunnan koulutusjaosto. 2006. Kestävää kehitystä edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategia ja sen toimeenpanosuunnitelma vuosille 2006-2014. https://www.oph.fi/download/110201_ke-kestrategia.pdf. 15.3.2019.
- KiiltoClean Oy. 2016a. Käyttöturvallisuustiedote Kiilto 10 Universum, <http://pim.kiiltoclean.com/ktt/https://kiiltoclean.sdsarea.com/qr/?cqr=Y6B5rKWH&type=sds&lang=fi-FI>. 8.11.2018.
- KiiltoClean Oy. 2016b. Käyttöturvallisuustiedote Kiilto Linoli, <http://pim.kiiltoclean.com/ktt/https://kiiltoclean.sdsarea.com/qr/?cqr=YqZz-rKOG&type=sds&lang=fi-FI>. 8.11.2018.
- KiiltoClean Oy. 2018. Käyttöturvallisuustiedote Kiilto Neutra L, <http://pim.kiiltoclean.com/ktt/https://kiiltoclean.sdsarea.com/qr/?cqr=YqZzq6eG&type=sds&lang=fi-FI>. 8.11.2018.
- Kokkonen, A., Nikodin, J. & Viberg, K., 2013. Yhteinen käsitys.
- Laininen, E. Manninen, L. & Tenhunen, R. 2006. Näkökulmia kestävään kehitykseen oppilaitoksissa, Helsinki, Opetus- kasvat- ja koulutusalojen säätiö – OKKA -säätiö.
- Leppänen, E. 2018. Vs: Opinnäytetyö Liperinkoululle. Antti.p.mikkonen@edu.karelia.fi. 28.9.2018
- Lindell, J. 2010. Koulukiinteistön peruskorjauksen tarkastelu. Tampereen ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/12743/Lindell_Jussi.pdf?sequence=2. 14.3.2019.
- Liperin koulu. 2018a. Jättekysely.
- Liperin koulu. 2018b. Liperin koulun lukuvuositedote 2018-19. <https://peda.net/liperi/liperin-koulu/lkl22:file/download/1753520b1333c5ef7a84368584086e21c3420b76/Liperin%20koulun%20lukuvuositedote%202018-19.pdf>. 12.3.2019.
- Liperin kunta. 2018. Liperin kunnan sähkön, veden ja kaukolämmön kulutustiedot.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2019. Kansallinen metsästrategia 2025 -päivitys. Valtioneuvoston periaatepäätös. 21.2.2019.
- Mussalo-Rauhamaa, H., Paile, W., Tuomisto, J. & Vuorinen, H. 2007. Ympäristöterveys. Helsinki: Duodecim.
- OKKA-säätiö. 2018. apurahan hakeminen <https://okka-saatio.com/apurahat/apurahan-hakeminen/>. 24.10.2018.
- Okkonen, L. 2017. Luentomateriaali. Ympäristöjohtamisen peruskäsitteitä – kohti alustavaa ympäristökatselmusta.
- Opetushallitus. 2007. Kestävän elämäntavan oppiminen. https://www.oph.fi/download/46869_Kestava_elamantapa.pdf. 15.3.2019.

- Pelastuslaki 379/2011.
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. 2014. Opetushallitus: Helsinki.
- Pohjois-Karjalan pelastuslaitos, pelastussuunnitelmat. www.pkpelastuslaitos.fi/pelastussuunnitelmat. 16.1.2019.
- Pohjola, T. 2003. Johda ympäristöasioita tehokkaasti: ympäristöosaaminen menestystekijänä. Helsinki: Talentum.
- Puolimatkan koulu. 2017. Ympäristösuunnitelma. <https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/puolimatkan-kuvat-videot-ja-tallenteet/ymparistosuunnitelma-kotisivuille.pdf>. 12.3.2019.
- SFS-EN ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardi. 2015.
- Suomen YK-liitto. 2019. <https://www.ykliitto.fi/yk70v/yk-paivat>. 15.3.2019.
- Tanskanen, K. 2018a. Isännöitsijä. Liperin kunta. Haastattelu 24.10.2018.
- Tanskanen, K. 2018b. Tietopyyntö Liperin kouluun liittyen. Antti.p.mikkonen@edu.karelia.fi. 22.10.2018.
- Vihreä lippu. Vihreä lippu. <https://vihrealippu.fi/vihrealippu/>. 12.3.2019
- Vihreä lippu. Osallistujat. <https://vihrealippu.fi/osallistujat/>. 12.3.2019
- YK. 2018. Agenda 2030- kestävä kehityksen tavoitteet. <https://www.yk.fi/node/479>. 15.3.2019.
- Ympäristöministeriö. 2017. Mitä on kestävä kehitys. http://www.ym.fi/fi-fi/ymparisto/kestava_kehitys/mita_on_kestava_kehitys. 3.10.2018.
- Ympäristönsuojelulaki 527/2014.

Liitteet



Liperin koulukeskuksen ensimmäisen kerroksen pohjapiirros, johon on merkitty jätteen keräysastiat. Keltaisella on merkitty monistushuoneen paperinkeräys astiat, vihreällä on merkitty biojäteastiat ja ruskealla poltettavan jätteen astiat sekä jätekatos, jossa sijaitsevat kierrätysastiat lasille, metallille, pahville ja paperille.



Liite 2. Liperin Koululle suunnitellut kestävän kehityksen työpajat

Työpaja: jätteen lajittelu

Tavoitteet: jätteiden oikeaoppinen lajittelu.

Tehtävät: esillä olevien jätteiden oikeaoppinen lajittelu niille tarkoitettuihin jäteastioihin.

Kuvaus: työpisteellä on esillä erilaisia jätteitä, jotka oppilaiden tulee lajitella oikeisiin astioihin. Jätettä on mahdollisuuksien mukaan kaikista jätelajeista. Jätteiden tulee olla siistejä, jottei niitä käsitellessä likaa käsiään. Jätettä on ainakin seuraavissa lajeissa: metalli, lasi, muovi, ongelmajäte, ser, paperi, pahvi, poltettava ja mahdollisesti bio. Biojätteen osalta pitää huomioida hygienian. Näille jätteille on omat astiansa tai alustansa, joille jätteet tulee sijoittaa. Tässä voi toimia, vaikka nimetyt paperiarkit. Oppilaat saavat käyttää nettiä hyväkseen etsiessään lajittelu ohjeita. Lisäksi voidaan etsiä joitain hankalampia jätteitä lajiteltavaksi haasteellisuuden lisäämiseksi.

Työpaja: jätteen lajittelu ohjeistuksen laatiminen

Tavoitteet: jätteen lajitteluohjeistuksen laatiminen

Tehtävät: omaa tietämystä ja nettiä hyväksi käyttäen laatia koulutiloissa pätevä jätteen lajitteluohjeistus posterille

Kuvaus: Oppilaat kirjaavat posterille ohjeistuksen jätteiden lajitteluun koulun tiloissa. Ohjeet on tarkoitus laittaa esille luokkiin. Tehtävässä oletetaan, että luokissa on lajitteluastiat poltettavalle jätteelle, paperille ja pahville. Lisäksi voidaan laittaa ohjeita muutenkin jätteen lajittelusta ja luokan siistinä pidosta. Esimerkiksi voidaan kannustaa tilojen ja alueiden siistinä pitämiseen.

Työpaja: jätteen maatumisaika-lautapeli

Tavoitteet: Erialaisten kulutustavaroiden maatumiseen tutustuminen

Tehtävät: selvittää eri kulutustavaroiden maatumisajat ja sijoittaa ne oikeille paikoilleen pelilaudalla.

Kuvaus: Porin kaupungin laatimalla pelilaudalla on eri maatumisaikoja kirjattuna pelilautaan ja niitä vastaavat kulutustavarat ovat erillisinä lappuina. Tarkoituksena on sijoittaa oikeat kulutustavarat niiden maatumisajan ilmoittaviin ruutuihin. Tehtävässä voidaan käyttää hyväksi nettiä ja omaa tietämystä.

Työpaja: energian ja veden säästötavat

Tavoitteet: omien veden ja energian säästötapojen selvittäminen

Tehtävät: laaditaan posterit, jossa esitellään omia mahdollisuuksia säästää vettä ja energiaa

Kuvaus: työpajassa laaditaan posterit, jossa kerrotaan veden, sähkön ja lämmön säästämistapoja. Tietoa voidaan etsiä netistä tai omasta kokemuksesta. Ohjeet on tarkoitus kirjata helposti noudatettaviksi ja ymmärrettäviksi. Veden säästöissä voidaan käsitellä esimerkiksi suihkuaikoja, hanojen sulkua ajoissa. Sähkön säästön osalta ylimääräisten valojen sammuttamista ja auringon valon hyötykäyttöä sekä laitteiden sammuttamista energian säästötilaan jättämisen sijaan.

Työpaja: omat vaikutusmahdollisuudet ilmastonmuutokseen

Tavoitteet: löytää tapoja vaikuttaa ilmastonmuutokseen omilla toimillaan

Tehtävät: Laatia posterit, jossa esitetään tapoja vaikuttaa ilmastonmuutokseen.

Kuvaus: kirjataan posterille tapoja vaikuttaa ilmastonmuutokseen. Posterit on tarkoitus laittaa esille. Käsitellään kulutustottumuksia, kuten ostoksien vaikutusta.

Käytetäänkö paikallisia tuotteita tai kotimaisia vai ulkomaisia. Nostetaan esiin kuljetuksien vaikutuksia tuotteiden vaikutuksiin. Energiansäästö, kulkeminen, ostokset, ruokavalio, kulutustottumukset, kierrätys, matkustaminen.